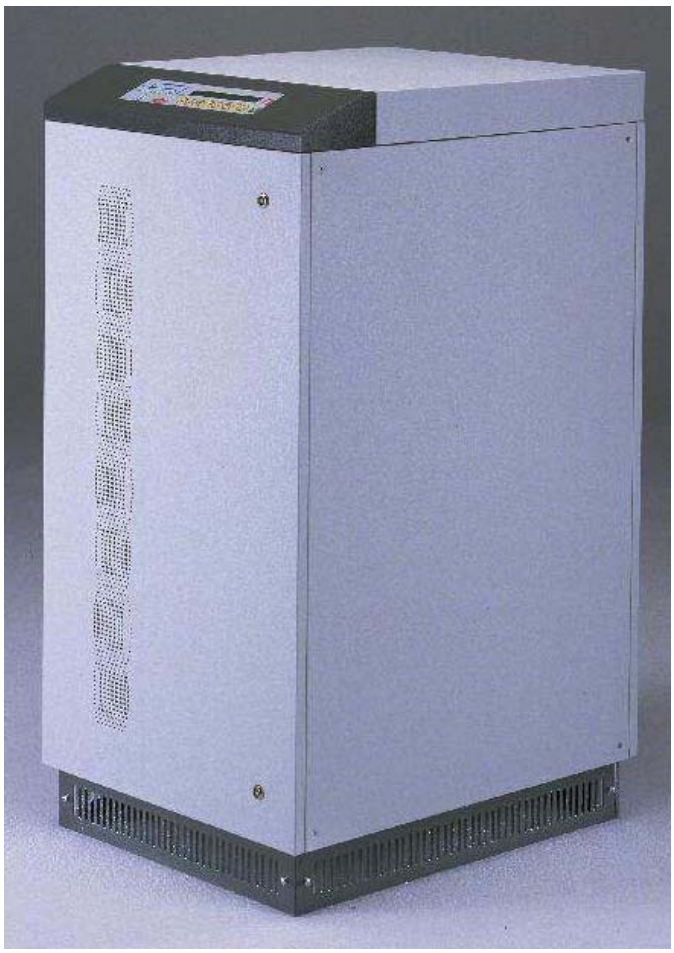
Energy Build-up Systems
REGENERADORES

MANUAL DE OPERACIÓN DE USUARIO

REGENERADORES DE LÍNEA SERIE RL-SS



CORPORATIVO DISE

MANUAL DE OPERACIÓN DEL USUARIO

RL-SS

PARA LOS MODELOS

RL-SS10
RL-SS15
RL-SS20
RL-SS30
RL-SS40
RL-SS50
RL-SS60
RL-SS80
RL-SS100
RL-SS120
RL-SS150
RL-SS200
RL-SS250
RL-SS300
RL-SS350
RL-SS400

CORPORATIVO DISE
Nogal No. 260 - A, Col. Santa María la Ribera
México, D.F., C.P. 06400
TEL./FAX: +52 (55) 5659 0077
ventas@corpdise.com.mx

ÍNDICE

ADVERTENCIA 1
I. INTRODUCCIÓN 5
II. DESCRIPCIÓN 7
III. TEORÍA DE FUNCIONAMIENTO 9
III.1 Modos de operación 10
III.1.1. Modo Normal 10
III.1.2. Modo "Bypass" (A través del Interruptor Estático) 11
III.1.3. Modo de Mantenimiento 11
IV. MANIOBRAS Y DESEMPAQUE 13
IV.1 Maniobras 13
IV.2. Desempaque 15
IV.2.1 La caja de cartón 15
IV.2.2 La caja de madera 15
V. Localización de las partes principales 18
VI. INSTALACIÓN 22
VI.1 Instalación física 22
VI.1.1 Consideraciones de instalación 22
VI.1.2 Diagrama de planta para instalación física recomendada 23
I.1.3 Radiación electromagnética 27
VI.1.4 Disipación de calor 27
VI.2 Instalación eléctrica 28
VI.2.1 Conexión del equipo 28
VI.2.2 Gabinetes de Baterías 32
VI.2.3 Descripción e instalación del Bloque Terminal 33
VII. OPERACIÓN 37
VII.1 Panel de Control 37
VII.1.1 Indicador gráfico (Panel Mnemónico) 37
VII.1.2 Indicador Alfanumérico 40
VII.2 Puesta en marcha 45
VII.2.1 Encendido 45
VII.2.2 Apagado 46
VII.2.3 Interruptor de mantenimiento (Bypass) 46
VII.2.4 Prueba del equipo 47
VII.3 Interruptor de apagado de emergencia (EPO) (opcional) 48
VII.4 Paralelos redundantes 48
VII.4.1 Redundancia Paralelo Concentrado 49
VII.4.2 Redundancia Concentrada con Interruptor de 2 Vías 49
VII.4.3 Redundancia Paralelo Distribuida 51
VII.4.4 Redundancia en Cascada 51
VIII. COMUNICACIONES E INTERFASE 53
VIII.1 Tarjeta de relevadores (Opcional) 53
VIII. 2 Interfase a Computadora 54
VIII.2.1 Cable de interfase 54
IX. CUIDADOS Y MANTENIMIENTO 57
X. SERVICIO 59
X.1 Localización de la etiqueta de identificación 59
X.2 Interruptor Manual de Mantenimiento 60
X.2.1 Activación 60
X.2.2 Desactivación 60
X.3 Descripciones de la bitácora de eventos 61
X.4 Descripción de los códigos de los circuitos modulares 62
X.5 Retirando la cubierta frontal para mantenimiento 62
X.6 Fusibles 63
X.6.1 Sustitución de fusibles 63
XI. ACCESORIOS 65
XI.1 Transformador de aislamiento de entrada y de salida. 65
XI.2 Interruptor de apagado de emergencia (EPO) remoto (opcional) 65
XI.3 Panel de Control Remoto 66
XI.4 Software de supervisión y control ROTON 67
XI.5 Adaptador SNMP 68
XI.6 Kit para operación en paralelo de dos o más equipos 70
XI.7 Filtro para mejorar el factor de potencia de entrada y para reducción de armónicos de corriente de entrada 70
XI.8 Rectificador de 12,18 ó 24 pulsos 71
XI.9 Interruptor de Transferencia Estático (externo) 71
XI.10 Interruptor Manual de Mantenimiento (externo) 71
XII. MÓDULOS DE BATERÍAS 73
XII.1 Gabinetes de baterías adicionales 73
XII.2 Baterías 74
XII.3 Dimensiones de los gabinetes de baterías 77
XIII ANEXOS 81
XIII.1 Terminología 81
XIII.2 Especificaciones técnicas 82
XIII.2.1 REGENERADOR 82
XIII.3 Diagrama de flujo (Indicador Alfanumérico) 85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Dimensiones y pesos de Módulos de Baterías 26
Tabla 2.- Dimensiones y pesos de equipos RL-SS 26
Tabla 3.- Disipación de calor del Regenerador 27
Tabla 4.- Calibres y protecciones requeridos para la instalación 30
Tabla 5.- Interpretación del Panel Mnemónico 37
Tabla 6.- Mediciones disponibles 43
Tabla 7.- Guía de terminales de relevadores 53
Tabla 8.- Guía de Alarmas 61
Tabla 9.- Interpretación del Panel Mnemónico 66
Tabla 10.-Tiempos de respaldo de módulos de baterías en minutos a carga típica 73
Tabla 11.- Dimensiones y pesos de los gabinetes de baterías externos 75
Tabla 12.- Pesos de los equipos con baterías internas 75

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1.- Diagrama unifilar del equipo 9
Fig. 2a.- Operación en modo normal 10
Fig. 2b.- Operación en ausencia del suministro eléctrico 10
Fig. 3.- Operación en modo “bypass” 11
Fig. 4.- Operación en modo de mantenimiento 11
Fig. 5a.- Manejo del equipo 14
Fig. 5b.- Marcas del empaque 14
Fig. 5c.- Etiquetas de identificación (Regenerador y Módulo de Baterías) 14
Fig. 6.- Desempaque del equipo con caja de cartón 15
Fig. 7.- Desempaque del equipo con caja de madera 15
Fig. 8.- Regenerador RL-SS de 10 – 30 kVA 18
Fig. 9.- Regenerador RL-SS de 40 - 100 kVA 18
Fig. 10.- Regenerador RL-SS de 120 - 150 kVA 19
Fig. 11.- Regenerador RL-SS de 200 kVA 19
Fig. 12.- Regenerador RL-SS de 250 - 400 kVA 20
Fig. 13a. Instalación física recomendada 10-30 kVA (vista de planta) 23
Fig. 13b. Instalación física recomendada 40-100 kVA (vista de planta) 23
Fig. 13c. Instalación física recomendada 120-150 kVA (vista de planta) 24
Fig. 13d. Instalación física recomendada 200 kVA (vista de planta) 24
Fig. 13e. Instalación física recomendada 250-400 kVA (vista de planta) 25
Fig. 14.- Diagrama típico de instalación para equipos de 10 a 120 kVA 31
Fig. 15.- Diagrama típico de instalación para equipos de 150 a 400 kVA 31
Fig. 16.- Conectando el equipo RL-SS 33
Fig. 17.- Compartimiento superior de baterías (estándar) 35
Fig. 18.- Compartimiento superior de baterías (opcional) 35
Fig. 19.- Panel de Control 37
Fig. 20.- Interpretación del panel Mnemónico 39
Fig. 21.- Configuración paralelo concentrado con Interruptor de Transferencia Estático Externo 49
Fig. 22.- Configuración paralelo concentrado con Interruptor de Transferencia Estático Externo de 2 vías 49
Fig. 23.- Configuración paralelo concentrado (a detalle) 50
Fig. 24.- Configuración típica de equipos en paralelo distribuido 51
Fig. 25.- Configuración de equipos en cascada. 51
Fig. 26.- Tarjeta de relevadores 53
Fig. 27.- Diagrama de interconexión del cable de interfase 54
Fig. 28.- Ubicación de la barra de tierra y conector RS232 para equipos de hasta 50 kVA 55
Fig. 29.- Ubicación de la barra de tierra y conector RS232 para equipos de 60 a 150 kVA 55
Fig. 30.- Fusibles 63
Fig. 31.- Pantalla desplegada por ROTON 67
Fig. 32.- Conexión SNMP 69
Fig. 33.- Dimensiones de los gabinetes de baterías RL-SSB02-007-096/128 y 038-032 77
Fig. 34.- Dimensiones de los gabinetes de baterías RL-SSB3-060-032 y RL-SSB3-100-032 78

ADVERTENCIA

Derechos de autor

Este manual tiene como finalidad proporcionarle toda la información relevante para el Regenerador de línea (*Regenerador*) de la Serie **RL-SS**, desde su puesta en marcha hasta su operación total. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de este documento.

Toda la información contenida en este manual es propiedad de ***CORPDISE*** Todos los derechos están reservados.

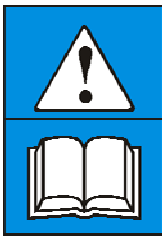
El presente manual debe ser utilizado exclusivamente de manera interna y para los efectos que fue creado: instalación, operación del *Regenerador* yprevenciónde accidentes.

¡ATENCIÓN! Uso y lectura del manual

¡ATENCIÓN!

Lea cuidadosamente el presente manual técnico ANTES DE PROCEDER A LA INSTALACIÓN DEL REGENERADOR.

CONSERVE este manual, contiene instrucciones de seguridad muy importantes. El manual de este equipo debe estar disponible para todas las personas que estén involucradas en la operación y servicio del Regenerador



En el presente manual se encuentran explicadas todas las modalidades de instalación, funcionamiento y operación del Regenerador RL-SS.

Toda utilización y operación técnica debe efectuarse SI Y SÓLO SI se lee previamente el presente manual.

La instalación y mantenimiento del Regenerador Serie RL-SS quedan estrictamente reservados al personal técnico autorizado y capacitado por ***CORPDISE*** para estos efectos.

PRECAUCIÓN

En el interior del equipo existen ventiladores que se encuentran siempre funcionando, por lo que no debe introducir ningún tipo de objeto por las rejillas de ventilación que puedan dañar las aspas.

Use guantes protectores de goma cuando se sustituyan baterías dañadas.

PELIGRO

No retire la cubierta de protección frontal mientras el Regenerador se encuentre funcionando.

Cuando realice algún trabajo en el interior del Regenerador evite portar objetos metálicos tales como anillos, relojes, aretes y todo aquel objeto que pueda provocar un corto circuito.

El Regenerador RL-SS presenta tensiones peligrosas en su interior aún cuando se tengan todos los interruptores abiertos.

Existen tensiones peligrosas bajo la cubierta superior del gabinete de baterías y del equipo.

Actúe con cautela cuando realice algún trabajo en las baterías, un corto circuito puede causar daños irreversibles al equipo y al personal.

PELIGRO

Evite fumar y usar objetos inflamables cuando opere el Regenerador y/o sus baterías.
En caso de incendio parcial o total del Regenerador NO utilizar agua para extinguir el fuego.

IMPORTANTE

Instrucciones de seguridad muy importantes

Este instructivo contiene información muy importante para su Regenerador de línea serie RL-SS que debe observar cuidadosamente durante la instalación, operación y mantenimiento, tanto de su equipo como de la batería externa (en el caso de que cuente con ella).

Durante la operación normal del equipo y con todas las puertas cerradas únicamente es necesario observar las precauciones normales de seguridad.

La instalación de este equipo y su(s) batería(s) debe apegarse a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999. Instalaciones eléctricas (utilización).

PRECAUCIÓN

El Regenerador opera con altas tensiones de ca y cc que son letales. Únicamente debe permitírseles instalar el Regenerador, línea de entrada y salida, así como los gabinetes de baterías a técnicos especializados y familiarizados con el Regenerador y sus baterías.

Antes de instalar, dar mantenimiento o servicio al Regenerador asegúrese que el Regenerador esté apagado y abra todos los interruptores ca y cc del equipo.

El equipo aísla la tensión de entrada únicamente hasta el interruptor termomagnético por lo tanto, es absolutamente necesario instalar dispositivos de desconexión externos adicionales para poder aislar totalmente el equipo. Asegúrese que todos los dispositivos de desconexión/protección cuenten con leyendas de "Entrada Regenerador" y "Salida Regenerador".

Siempre que se aplique tensión de ca o cc a la entrada, puede haber tensión de ca a la salida del equipo; esto como resultado de la habilidad del Regenerador de suministrar energía de ca a partir de la entrada de ca o bien, de la entrada de cc. Para evitar daños al equipo o al personal SIEMPRE suponga que puede haber tensión en las terminales del equipo AUNQUE se encuentre apagado.

Algunos equipos pueden contar con un dispositivo de encendido automático en cuyo caso el equipo puede encender sin previo aviso. Desconecte la batería y las acometidas principal y de reserva de ca para asegurarse que el encendido automático NO pueda activarse mientras trabaja en el equipo.

PELIGRO

¡MIDA ANTES DE TOCAR!

Para reducir el riesgo de un incendio o de choque eléctrico, instale el equipo y sus baterías en un área interior con humedad y temperatura controladas y libre de contaminantes conductores.

Las baterías del Regenerador son fuente de altas corrientes de descarga. Un corto-circuito en las terminales de la batería o en las barras de cc puede causar severos daños al equipo, arqueo entre terminales, heridas muy graves al personal e incluso la muerte. Un corto-circuito puede provocar la explosión de las baterías. Siempre utilice ropa protectora, anteojos de protección o careta, guantes de hule, batas aislantes y herramienta aislada cuando trabaje cerca o sobre las baterías. Recuerde quitarse anillos, reloj, cadenas, brazaletes, aretes y plumas metálicas antes de iniciar trabajos de instalación y/o mantenimiento al equipo y sus baterías.

El equipo, como todo dispositivo a base de microprocesadores, es muy sensible a las descargas electroestáticas (ESD). Siga los procedimientos recomendados para evitar este fenómeno, que puede causar daños severos a los componentes electrónicos.
A menos que el equipo se encuentre totalmente desenergizado, no debe permitirse que una persona trabaje sola con el equipo. Debe de haber una segunda persona para asistir y pedir ayuda en caso de que ocurra un accidente, sobre todo cuando se trabaje con las baterías.

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

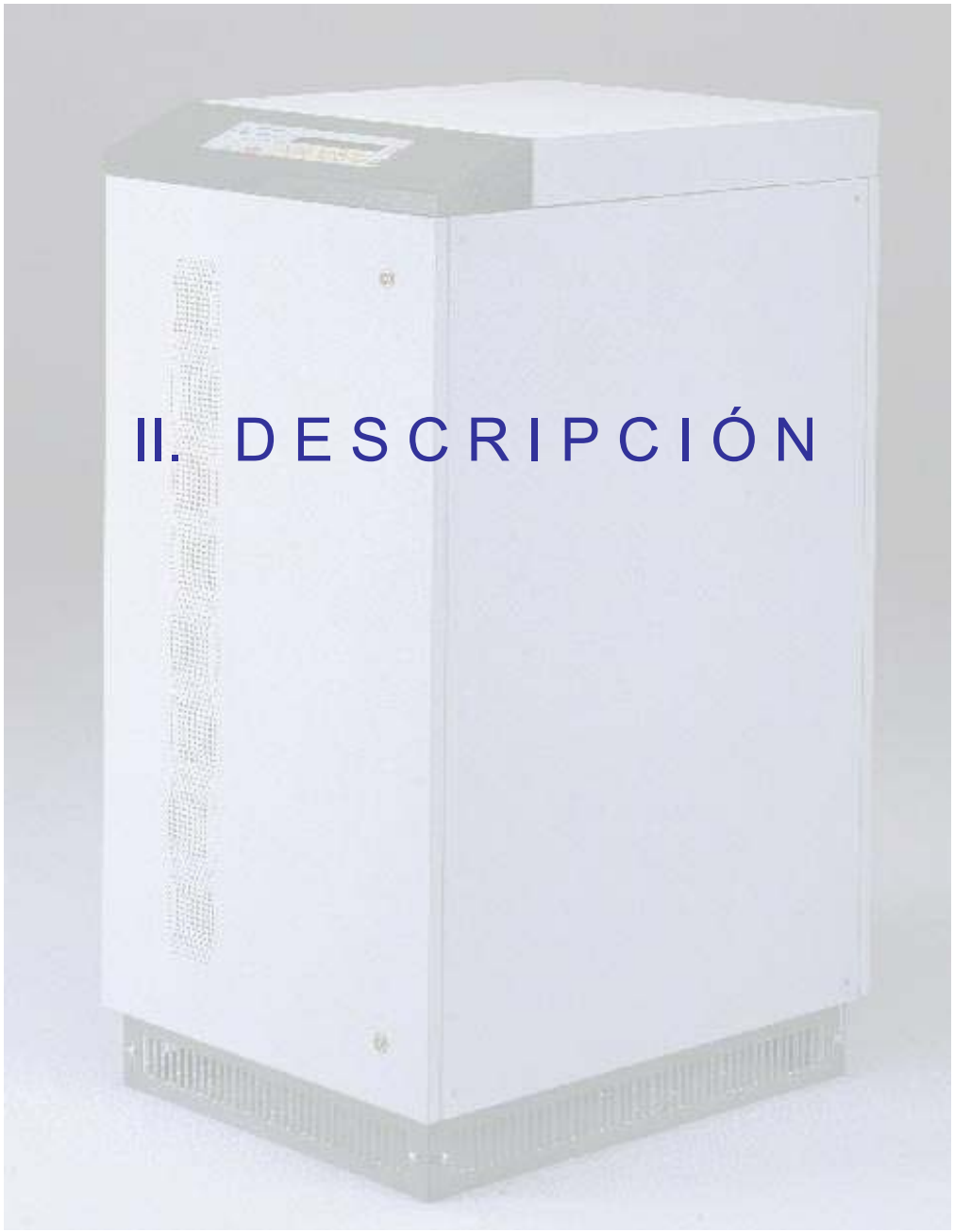
¡FELICIDADES!, acaba usted de adquirir la más alta calidad en equipos de protección eléctrica disponible en el mercado para su carga electrónica delicada. La serie RL-SS ofrece el más alto grado de confiabilidad, en un diseño que incorpora las últimas técnicas de control y comunicaciones a base de microprocesadores múltiples compartidos con topologías de potencia ampliamente probados en el mercado mundial.

Usted es ahora el feliz poseedor de un equipo de la serie RL-SS, el cual orgullosamente ostenta la marca ***EBS***, sinónimo de la más confiable y versátil línea de ***Regeneradores*** en línea.

Este manual de operación forma parte de su nuevo equipo RL-SS, y tiene como propósito familiarizarlo con el equipo y sus funciones. LEA CUIDADOSAMENTE ESTE MANUAL EN EL ORDEN EN QUE ESTÁ ESCRITO ANTES DE INSTALAR Y OPERAR EL EQUIPO. Opere su Regenerador ***EBS*** dentro de las recomendaciones y especificaciones de este manual con el fin de obtener el máximo rendimiento de su equipo y asegurar así una larga vida de operación satisfactoria. También es importante enfatizar que el buen entendimiento del equipo es básico para disfrutar de muchos años de funcionamiento adecuado, protegiendo eficazmente su carga delicada contra cualquier perturbación de la línea comercial.

¡PRECAUCIÓN!

Conserve este manual, contiene instrucciones de seguridad muy importantes que deben observarse durante la instalación y mantenimiento de su *Regenerador* y la batería.



II. DESCRIPCIÓN

II. DESCRIPCIÓN

Su equipo ***EBS*** está construido con los más altos estándares de fabricación, utilizando para ello componentes de la mejor calidad y mano de obra altamente calificada. Los estrictos programas de inspección y las rigurosas rutinas de prueba le aseguran la excelente calidad por la que los equipos ***EBS*** son mundialmente reconocidos.

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES SON:

EQUIPO EN LÍNEA VERDADERO DE DOBLE CONVERSIÓN TIPO REGENERATIVO QUE ASEGURA PROTECCIÓN TOTAL A LA CARGA.

ACONDICIONAMIENTO DE LA ENERGÍA DE SALIDA EN TODO MOMENTO SIN INTERRUPCIÓN

AMPLIA VARIACIÓN DE TENSIÓN DE ENTRADA SIN DESCARGAR LA BATERÍA

TECNOLOGÍA DE MODULACIÓN DE ANCHO DE PULSOS DE ALTA FRECUENCIA EN EL INVERSOR UTILIZANDO TRANSISTORES IGBT.

OPERA SATISFACTORIAMENTE CON VARIACIONES DE TENSIÓN Y FRECUENCIA PROPIAS DE PLANTAS DE EMERGENCIA.

OPERACIÓN EN DIFERENTES CONFIGURACIONES REDUNDANTES: CONCENTRADA, DISTRIBUIDA (N+1), CASCADA, ENTRE OTRAS. (OPCIONAL)

CAPACIDAD DE AUMENTAR EL TIEMPO DE RESPALDO MEDIANTE MÓDULOS EXTERNOS DE BATERÍAS

EL DISEÑO INCORPORA 3 MICROPROCESADORES PARA LAS FUNCIONES DE CONTROL, COMUNICACIONES E INTERFASE.

PANEL MNEMÓNICO E INDICADOR ALFANUMÉRICO DE 2 LÍNEAS DE 40 CARACTERES CADA UNA

MTBF DEL BUS CRITICO (RECTIFICADOR – INVERSOR - INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA) SUPERIOR A 275 000 HRS

AVANZADO SISTEMA DE RECARGA DE BATERÍA ADAPTATIVO QUE PERMITE INCREMENTAR LA VIDA ÚTIL DE LA BATERÍA DE 3 A 5 AÑOS.

III. TEORÍA DE FUNCIONAMIENTO

III.1. Modos de operación

III. TEORÍA DE FUNCIONAMIENTO

La serie RL-SS representa la más avanzada tecnología de la línea de ***Regeneradores*** en línea de ***EBS***. Siguiendo la tradición de los productos ***EBS***, conserva la más alta confiabilidad disponible en un equipo en línea de onda senoidal para la protección de cargas delicadas contra cualquier perturbación en la línea comercial. Únicamente un Regenerador en línea tipo regenerativo con salida senoidal le garantiza una solución definitiva contra prácticamente cualquier problema derivado de perturbaciones en la alimentación eléctrica. Este equipo suministra ENERGÍA ININTERRUMPIDA ya que, tal y como su nombre lo dice, no existe interrupción o transitorio alguno al fallar el suministro de línea comercial, debido a que NO EXISTE TRANSFERENCIA al presentarse esta situación.

La serie RL-SS de ***EBS*** está diseñada con la más alta tecnología, para la eficiente y confiable conversión de energía, utilizando para ello transistores IGBT que operan a alta frecuencia en las etapas del inversor y tiristores unidireccionales para las etapas del Rectificador e Interruptor de Transferencia (Ver Fig. 1).

La topología de los equipos ***EBS*** es única en relación a otros ***Regeneradores*** verdaderos (en-línea), en cuanto a que están diseñados para satisfacer los requerimientos de cargas no-lineales. Su computadora por ejemplo, con una fuente de poder conmutada, representa una carga no-lineal, la cual puede en muchos casos forzar a la mayoría de los equipos de protección a operar fuera de sus especificaciones internas. Esta situación se puede traducir en una importante reducción en la vida esperada tanto de su carga crítica como del equipo de protección. Muchos fabricantes, para evitar esta situación, sobredimensionan la capacidad del equipo lo cual implica mayor costo de adquisición y de operación.

El Regenerador serie RL-SS de ***EBS*** está específicamente diseñado para operar con estas cargas, con el fin de ofrecer un adecuado nivel de protección sin degradación de la forma de onda de salida.

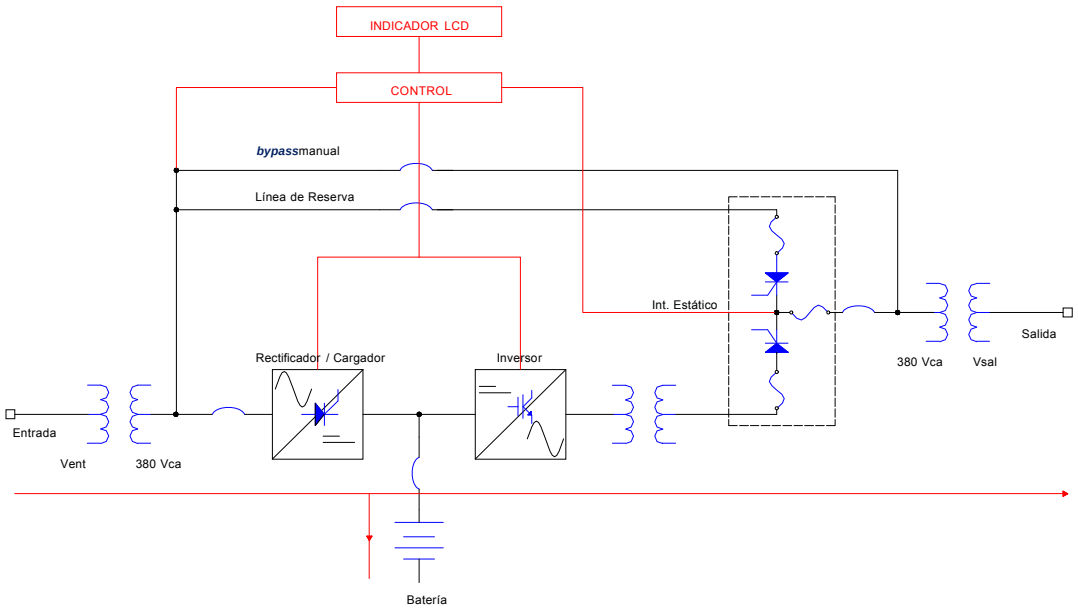


Fig. 1.- Diagrama unifilar del equipo

Nota: los transformadores de entrada y salida se utilizan para operar el equipo a tensiones distintas de 380/400/415 Vca. La tensión de operación es definida por el usuario y los transformadores se surten para que cumplan con sus requerimientos. Favor de consultar el manual de transformadores.

III.1 Modos de operación

Existen 3 modos de operación mediante los cuales el Regenerador suministra energía de ca:

III.1.1. Modo Normal

Bajo condiciones normales, la salida se obtiene del módulo inversor del Regenerador. En este modo el Rectificador/Cargador carga la batería y al mismo tiempo proporciona la energía de cc al módulo inversor; el módulo inversor a su vez convierte la energía de cc en energía de ca que alimenta la carga crítica a través del Interruptor Estático completando así el proceso de regeneración para lo cual utiliza novedosas técnicas de control inteligentes adaptativas.

El proceso regenerativo anteriormente descrito elimina cualquier perturbación de la línea principal de entrada, tales como ruido, transitorios, formas de onda distorsionadas, altibajos de tensión y frecuencia, entre otros (Ver Fig. 2a). Si se presenta una falla de la línea comercial, la batería continuará proporcionando energía al Inversor durante el tiempo que las condiciones de la carga conectada y la carga de la batería lo permitan (Ver Fig. 2b).

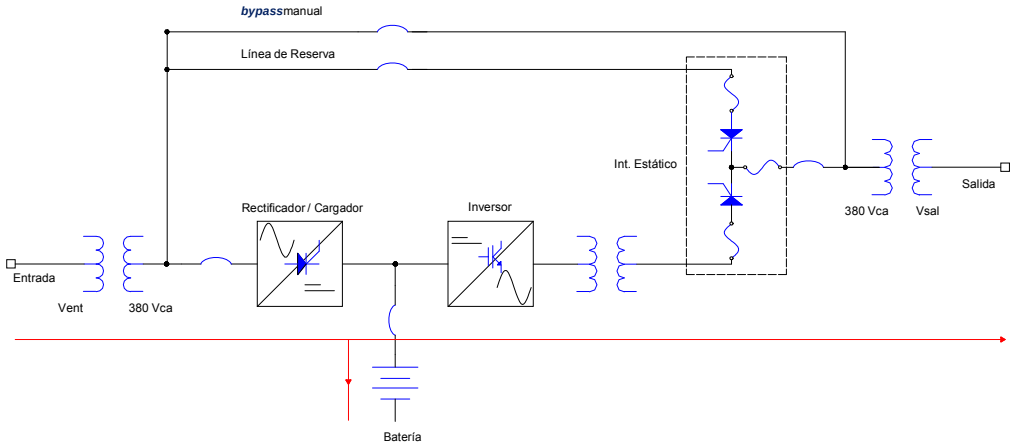


Fig. 2a.- Operación en modo normal

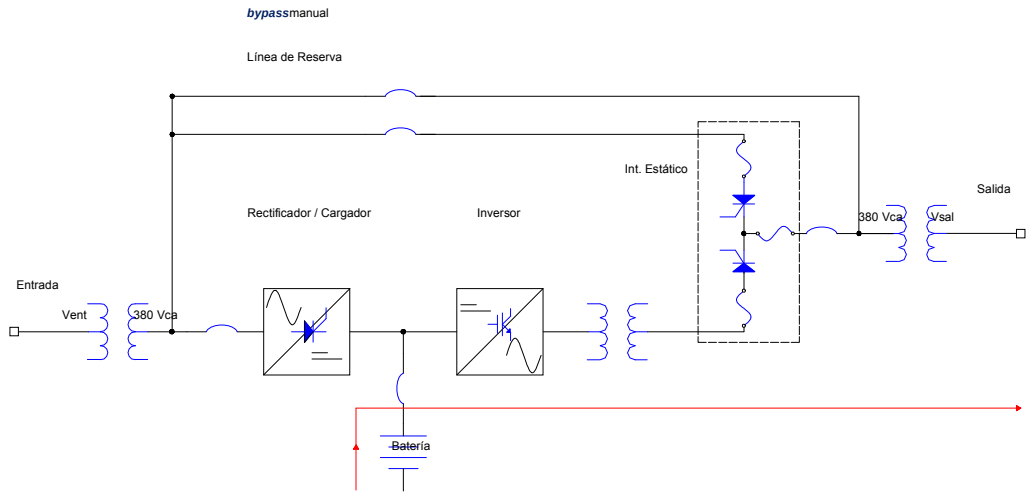


Fig. 2b.- Operación en ausencia del suministro eléctrico

III.1.2. Modo "BypaRL-SS" (A través del Interruptor Estático)

El Interruptor Estático permite alimentar la carga crítica utilizando la Línea de Reserva en el caso de una sobrecarga o falla del Regenerador (Ver Fig. 3). Si la carga demanda más potencia que la que puede entregar el módulo inversor (condición de sobrecarga), el control del inversor automáticamente transferirá la carga en tiempo 0 segundos a la Línea de Reserva; de manera similar, si el control del inversor detecta una falla en la etapa de control o de potencia, el interruptor transfiere la carga a la Línea de Reserva sin interrupción alguna, manteniendo así el flujo constante de energía a la carga crítica.

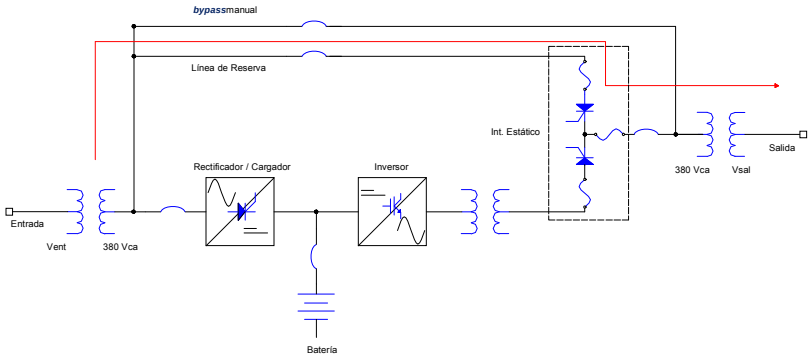


Fig. 3.- Operación en modo "bypaRL-SS"

III.1.3. Modo de Mantenimiento

El Interruptor de Mantenimiento permite transferir manualmente la carga crítica a la Línea de Reserva sin interrupción ("Make before break"). El propósito de este dispositivo es el de permitir la operación de la carga crítica cuando existe una condición de falla en el Regenerador que requiera la intervención de técnicos especializados (Ver Fig. 4).

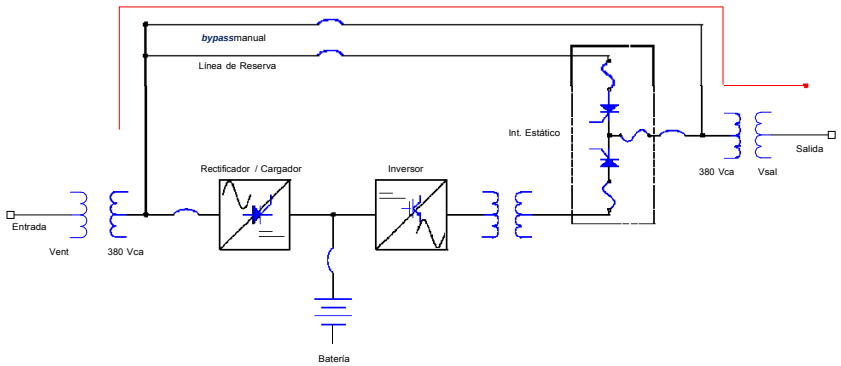


Fig. 4.- Operación en modo de mantenimiento

IV. MANIOBRAS Y DESEMPAQUE

IV.1 Maniobras

IV.2. Desempaque

IV.3. Ubicación

IV. MANIOBRAS Y DESEMPAQUE

PELIGRO

Los gabinetes del Regenerador y su módulo de baterías externo (cuando se requiere) pesan entre 250 y 2900 kg dependiendo del modelo.
Extreme precauciones cuando mueva los gabinetes de un lado a otro para evitar daños al equipo y/o al personal. Es recomendable utilizar un montacargas de la capacidad adecuada para descargar, mover y colocar los gabinetes en su posición final.

Los gabinetes del equipo y su batería se embarcan en tarimas separadas para facilitar las maniobras de instalación física en sitio. Coloque los gabinetes tan cerca como sea posible en la ubicación final del equipo antes de retirarlo de su respectiva tarima.

PRECAUCIÓN

No corte los flejes que sujetan el empaque de cartón a la tarima hasta que vaya a retirar la tarima.

ADVERTENCIA

Todos los gabinetes de baterías son extremadamente pesados y deben ser movidos con el equipo de carga adecuado (Siga las mismas indicaciones dadas para mover el gabinete del equipo). Daños severos o incluso la muerte pueden ocurrir si algún módulo de baterías cae por accidente sobre una persona.

Coloque el gabinete de baterías de tal manera que siempre pueda tener acceso a las baterías mismas, al deslizar las charolas hacia afuera.

Si el gabinete de baterías no puede colocarse a un lado del gabinete del equipo, asegúrese que no exista una fuente de calor cercana, tal como la salida de aire caliente del equipo mismo, una caldera o una planta de emergencia.

IV.1 Maniobras

Sea sumamente cuidadoso al mover los gabinetes; asegúrese que el montarcargas mantenga el equilibrio al levantar ligeramente la carga. Nunca incline la plataforma más de lo mínimo necesario (Ver Fig. 5a).

No utilice una grúa, polipasto u otro tipo de dispositivo elevador (Ver Fig. 5a).

1. Inspeccione cuidadosamente el empaque y verifique que no tenga indicios de golpes, maltratos o humedad excesiva y que el equipo se haya entregado con la tarima hacia abajo (Ver Fig. 6a). No proceda a instalar el equipo si existen evidencias de maltrato; en cuyo caso presente una reclamación escrita al transportista dentro de las 24 horas después de recibido el equipo. Al mismo tiempo, póngase en contacto con su distribuidor e infórmele de la reclamación y de la condición en que recibió el equipo.

2. Verifique que la mercancía recibida coincida con lo descrito en la guía de embarque. Cualquier discrepancia repórtela en la copia de la guía del transportista y en su copia; así mismo, notifique los faltantes al transportista y a su Distribuidor.

Fig. 5a.- Manejo del equipo

3. Cerciórese que la etiqueta de identificación de la caja (Ver Fig. 5b – 5c) corresponda con lo descrito en la guía de embarque y con su pedido. Anote la información solicitada en el capítulo de servicio de este manual.

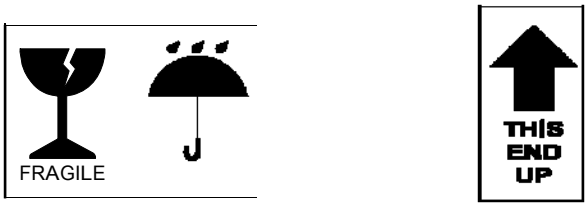


Fig. 5b.- Marcas del empaque

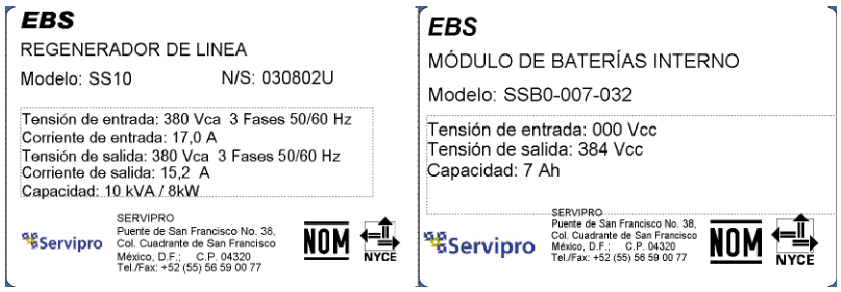
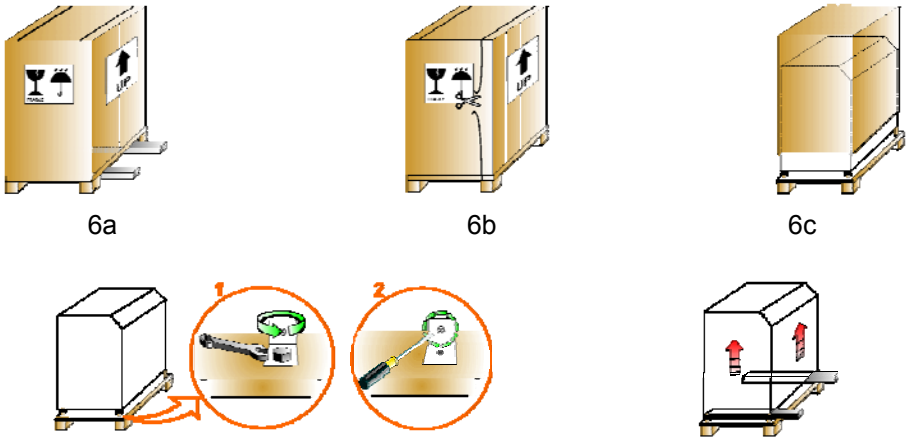


Fig. 5c.- Etiquetas de identificación (Regenerador y Módulo de Baterías)

IV.2. Desempaque

IV.2.1 La caja de cartón

1. Con el equipo apropiado, ubique el Regenerador tan cerca como sea posible al sitio de instalación.
2. Asegúrese que el Regenerador se encuentre en la posición correcta, tal y como quiere que quede acomodado (Ver Fig.. 6a).
3. Corte los flejes que sostienen el equipo solamente cuando éste se encuentre en la posición correcta (Ver Fig.6b).
4. Retire la caja y el empaque interno del equipo (Ver Fig. 6c).
5. Quite los tornillos con una llave de tuercas y un desarmador (Ver Fig. 6d).
6. Deslice el Regenerador con un montacargas y póngalo en el sitio donde planea ubicarlo (Ver Fig. 6e).



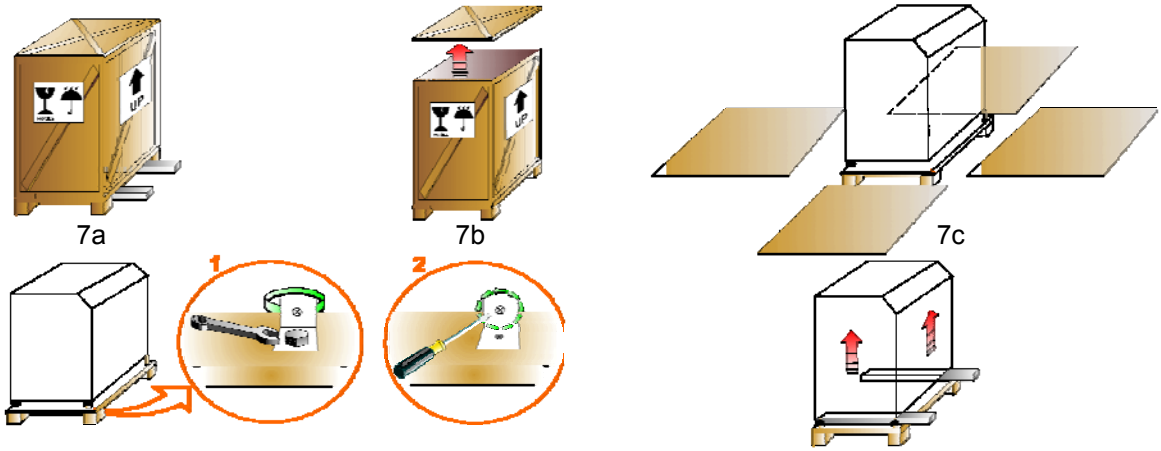
6a 6b 6c

6d 6e

Fig. 6.- Desempaque del equipo con caja de cartón

IV.2.2 La caja de madera

1. Asegúrese que la caja haya llegado con la vista tal y como dice la etiqueta “Hacia Arriba” (Ver Fig. 7a).
2. Remueva la tapa de la caja (Ver Fig. 7b).
3. Quite las partes laterales de la caja (Ver Fig. 7c).
4. Quite los tornillos de seguridad con un desarmador y una llave de tuercas (Ver Fig. 7d).
5. Deslice el Regenerador con un montacargas y póngalo en el sitio donde planea ubicarlo (Ver Fig. 7e).



7a 7b 7c

7d 7e

Fig. 7.- Desempaque del equipo con caja de madera

IV.3. Ubicación del equipo

PRECAUCIÓN

Cada módulo de Regenerador y su correspondiente batería pesan entre 250 y 2900 kg dependiendo del modelo. Extreme precauciones en su manejo para evitar daños al equipo y al personal. El uso de un montacargas es altamente recomendable para mover el equipo.

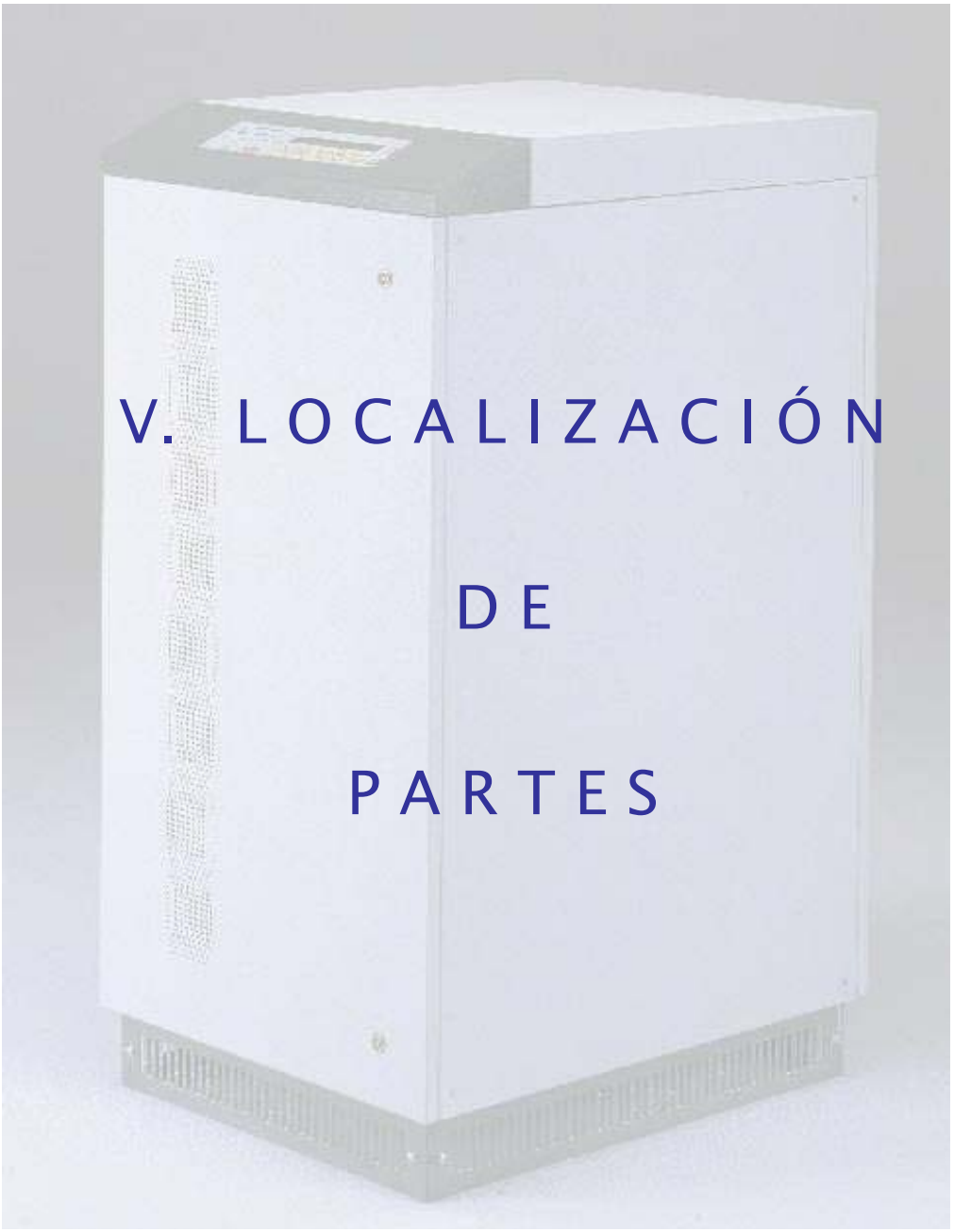
Si fuera necesario, el módulo de baterías puede ubicarse alejado del REGENERADOR, pero se debe de tomar en consideración la caída de tensión adicional en los cables de interconexión, lo cual podría reducir el tiempo de respaldo.

IMPORTANTE

Antes de colocar el módulo de batería en su ubicación final hay 8 ó 16 tornillos dentro del gabinete que deben quitarse. Retire las dos cubiertas laterales y quite los 2 tornillos que sujetan cada charola de baterías al gabinete. Estos tornillos aseguran que las charolas NO se deslicen durante el transporte; una vez removidos los tornillos, las charolas pueden deslizarse.

Antes de colocar el módulo del Regenerador verifique la tensión de cc, si NO hay tensión de batería es necesario el fusible localizado en el panel superior de conexiones bajo la cubierta superior. Este fusible se deja sin instalar por seguridad durante el transporte. Después de colocarlo, verifique nuevamente la tensión de cc, debe estar ahora entre 380 y 425 Vcc. Para mayor información acerca del módulo de baterías y para verificar su tensión de cc, refiérase al capítulo XII.

1. Utilice un montacargas para mover el equipo tan cerca de la ubicación final como le sea posible.
2. Como en todo equipo eléctrico, la instalación y el servicio serán más fáciles si se tiene acceso al equipo por todos lados. Consulte el espacio mínimo requerido por el Regenerador y su batería en el capítulo VI (Ver Fig. 13).
3. Verifique que exista espacio suficiente para que las puertas del equipo se abran totalmente.
4. El Regenerador debe ser instalado en un lugar limpio y libre de humedad.



V. LOCALIZACIÓN DE PARTES

V. Localización de las partes principales

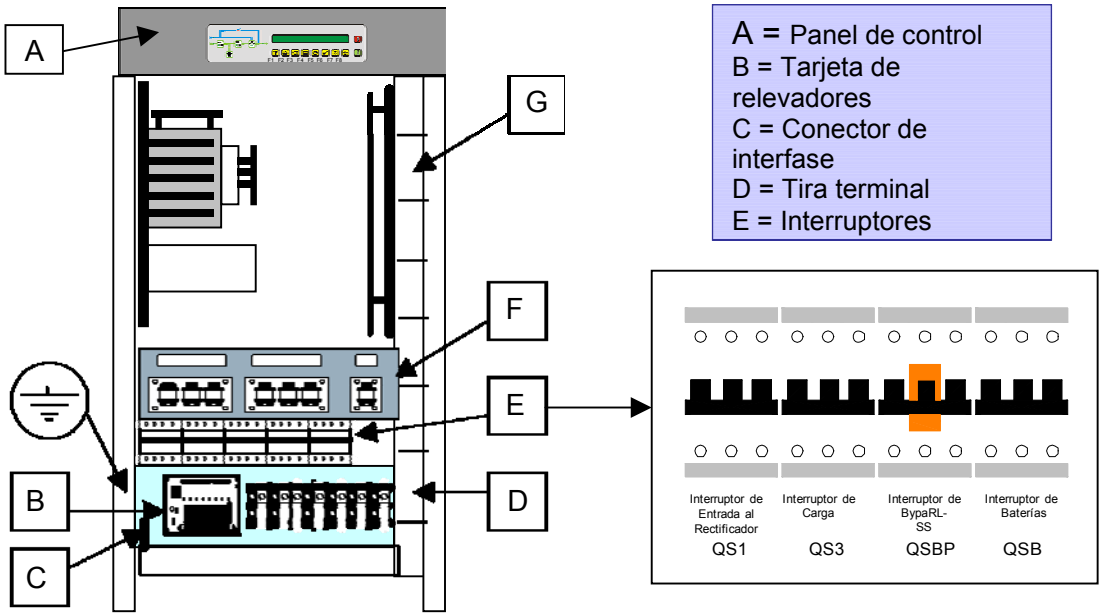
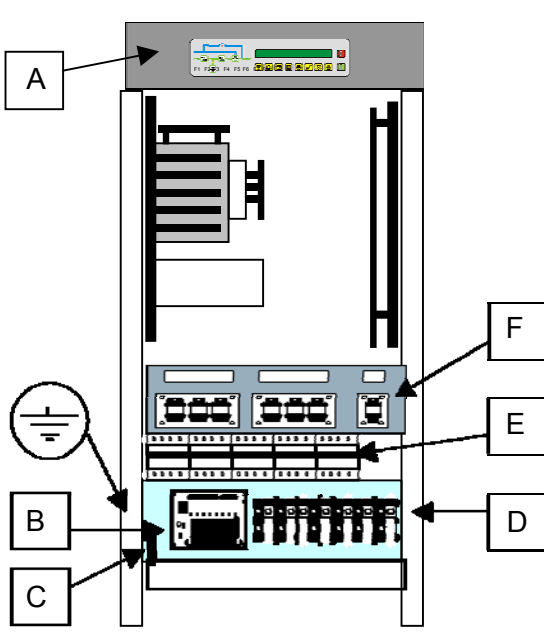
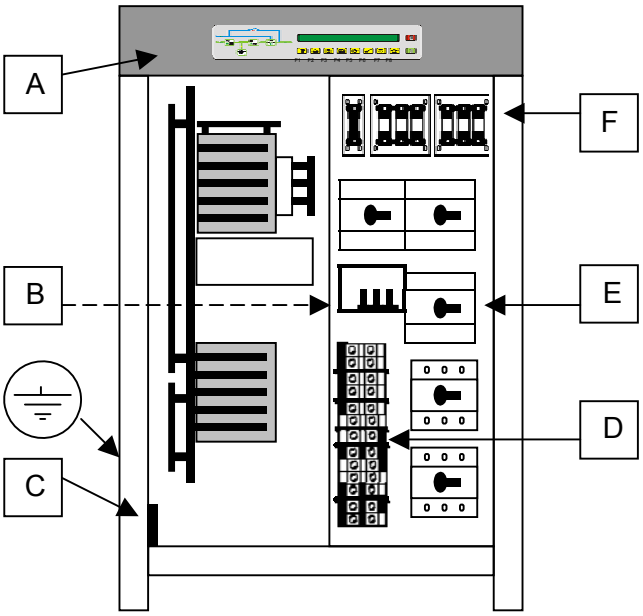


Fig. 8.- Regenerador RL-SS de 10 – 30 kVA



Regenerador RL-SS de 40 – 50 kVA



Regenerador RL-SS de 60 - 100 kVA

Fig. 9.- Regenerador RL-SS de 40 - 100 kVA

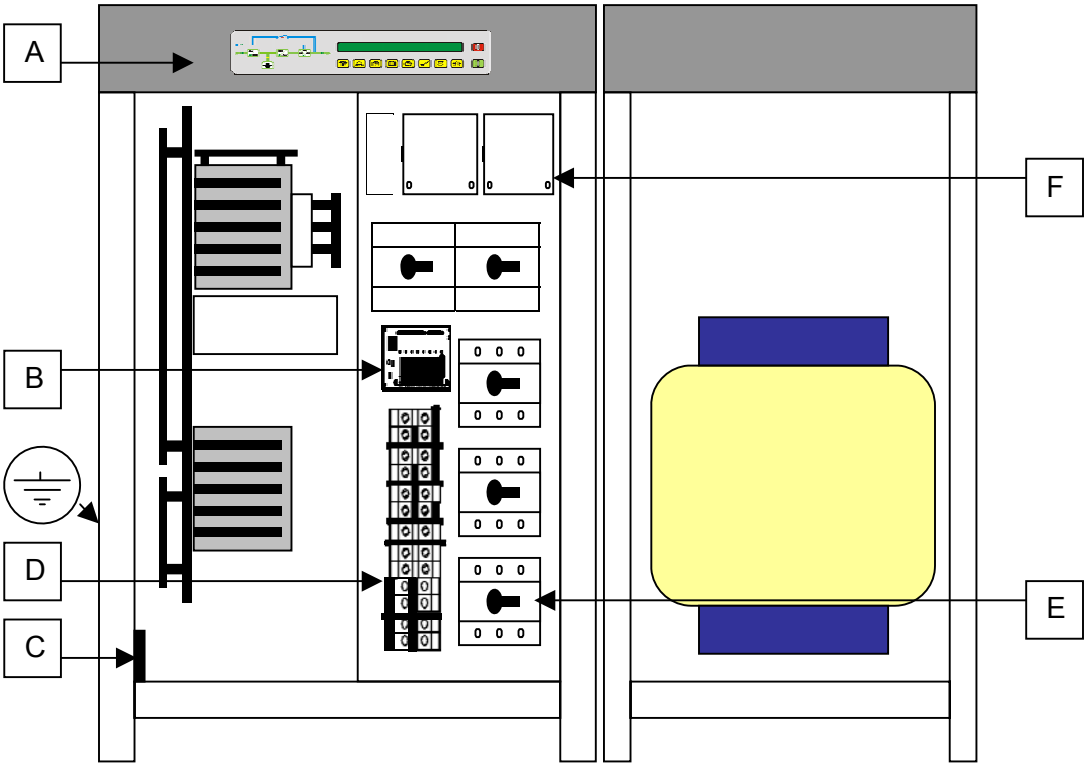


Fig. 10.- Regenerador RL-SS de 120 - 150 kVA

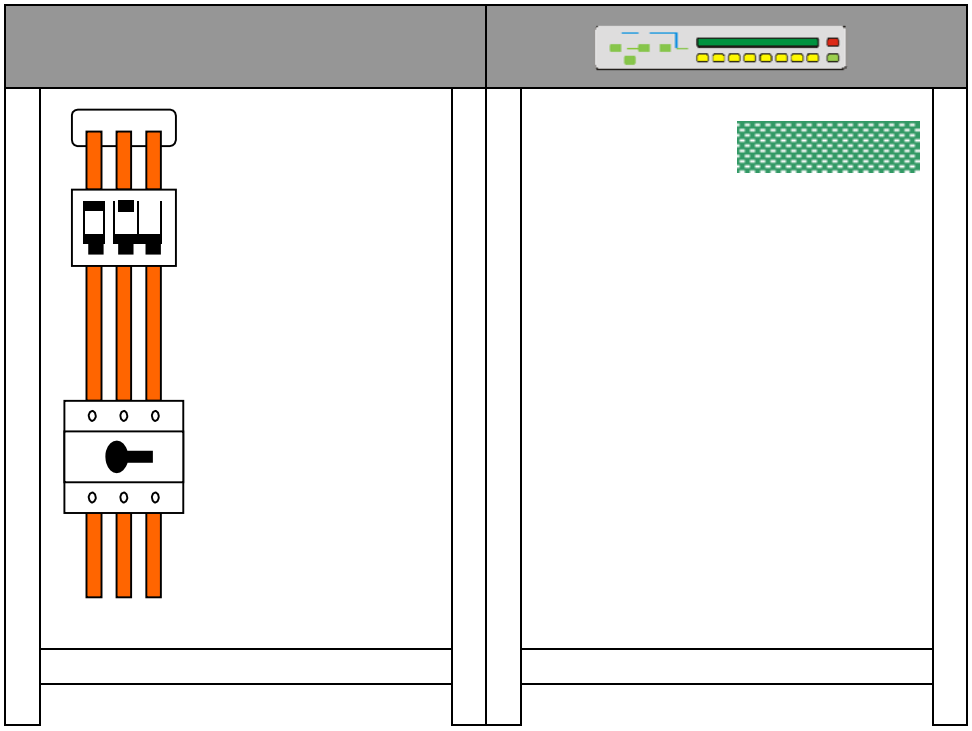


Fig. 11.- Regenerador RL-SS de 200 kVA

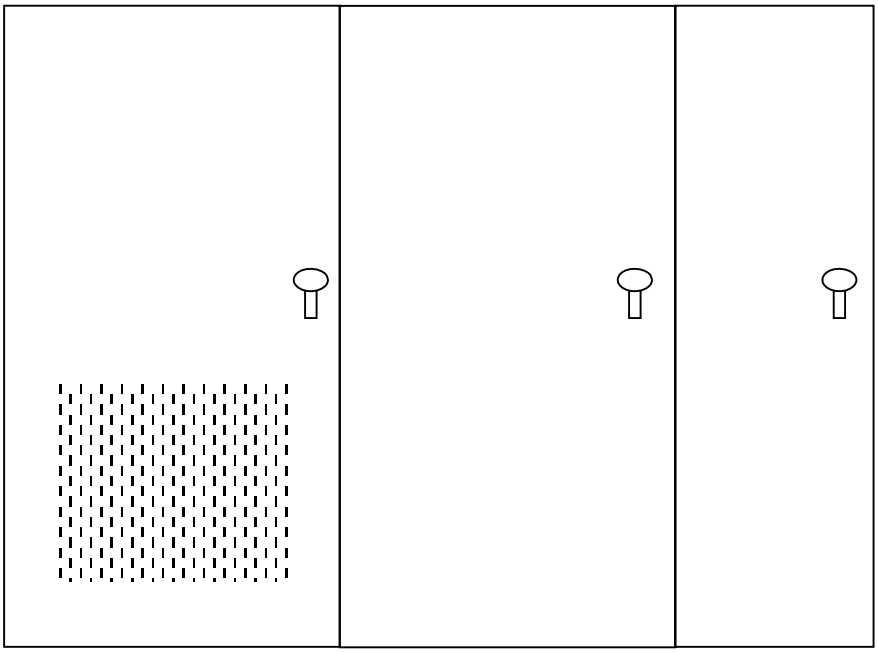


Fig. 12.- Regenerador RL-SS de 250 - 400 kVA

VI. INSTALACIÓN

VI.1 Instalación física

VI.1.1 Consideraciones de instalación

VI.1.2 Diagrama de planta para instalación física recomendada

VI.1.3 Radiación electromagnética

VI.1.4 Disipación de calor

VI.2 Instalación eléctrica

VI.2.1 Conexión del equipo

VI.2.2 Gabinetes de baterías

VI.2.3 Descripción e instalación del bloque terminal

VI. INSTALACIÓN

VI.1 Instalación física

Tenga presente que una correcta planeación del lugar de instalación facilitará las maniobras de descarga, traslado y conexión del Regenerador. Es altamente recomendable instalar el Regenerador en un área restringida para impedir el acceso a personas NO autorizadas.

> **PRECAUCIÓN**
>
> No instale el Regenerador cerca de calefactores eléctricos, de gas o de cualquier otra fuente de calor.

VI.1.1 Consideraciones de instalación

1. Utilice la ruta más corta posible para los cables de distribución de salida tomando en cuenta la ubicación más lógica de los equipos y de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999. Instalaciones Eléctricas (utilización). Considere futuras expansiones.

2. La temperatura ambiente ideal de operación es de 20º C a 30º C La humedad relativa debe ser menor al 95% (sin condensación). Para altitudes de operación por encima de los 3000 metros sobre el nivel del mar la potencia de salida debe reducirse en un 5%.

3. Asegúrese que los pisos, rampas y/o elevadores por donde va a circular el equipo y su medio de transporte soporten adecuadamente el peso (Ver Tabla 1 y 2).

4. Elabore un plano de la trayectoria a seguir del sitio de descarga del camión al sitio de instalación para asegurarse que el equipo pueda circular libremente por pasillos, puertas, esquinas, elevadores, etc.

5. El Regenerador genera una cantidad apreciable de calor. Asegúrese que su equipo de aire acondicionado pueda desplazar el calor adicional sin que se eleve la temperatura arriba del máximo tolerable por el equipo (Ver Tabla 3), aún en el caso de que falle el equipo de aire acondicionado.

6. Los cables que entran y salen del equipo deben permanecer en áreas libres de tránsito de personas o de cualquier objeto que pueda mover o lastimar los cables.

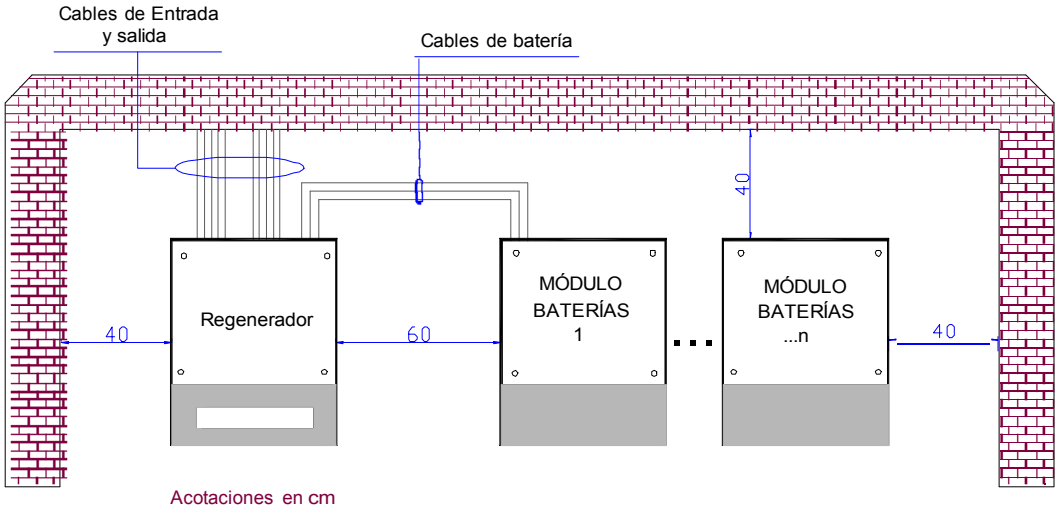
7. El sitio de instalación debe mantenerse a una temperatura ambiente máxima de 40ºC Mientras más fresco sea el aire que entra al equipo mejor será su operación, ya que existe menos esfuerzo en la batería y en la electrónica interna.

8. El flujo de aire, así como el ventilador, no deben de obstruirse o taparse de forma alguna. El permitir un flujo del aire libre de obstrucciones asegura una operación más fría de la unidad.

9. El aire que entra al equipo debe mantenerse libre de exceso de polvo, de gases químicos o pelusa.

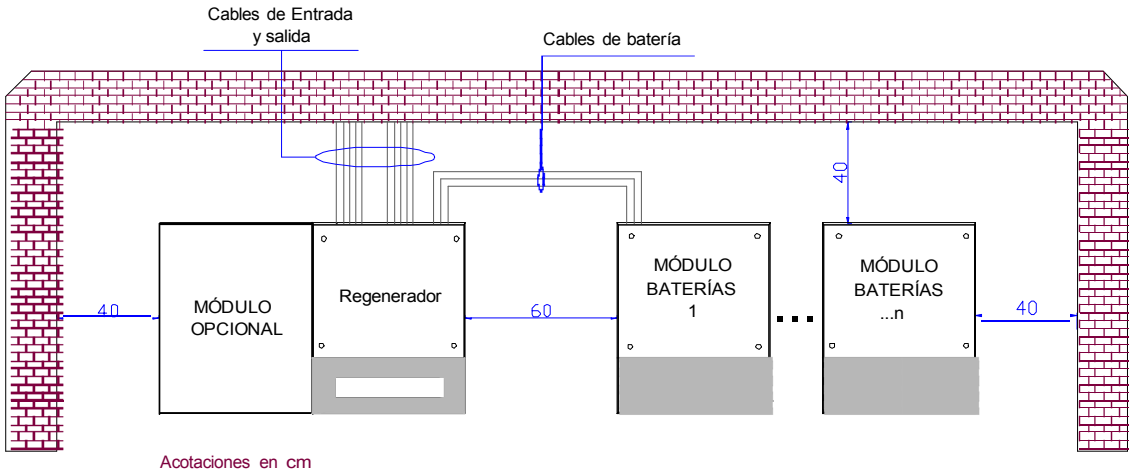
10. Asegúrese de tener suficiente espacio para el Regenerador y su módulo de baterías externo.

VI.1.2 Diagrama de planta para instalación física recomendada



Acotaciones en cm
Las dimensiones y el peso del Regenerador se indican en la tabla 2.
La altura del recinto debe ser al menos 1 m mayor a la altura del Regenerador.

Fig. 13a. Instalación física recomendada 10-30 kVA (vista de planta)



Acotaciones en cm
Las dimensiones y el peso del Regenerador se indican en la tabla 2.
La altura del recinto debe ser al menos 1 m mayor a la altura del Regenerador.

Fig. 13b. Instalación física recomendada 40-100 kVA (vista de planta)

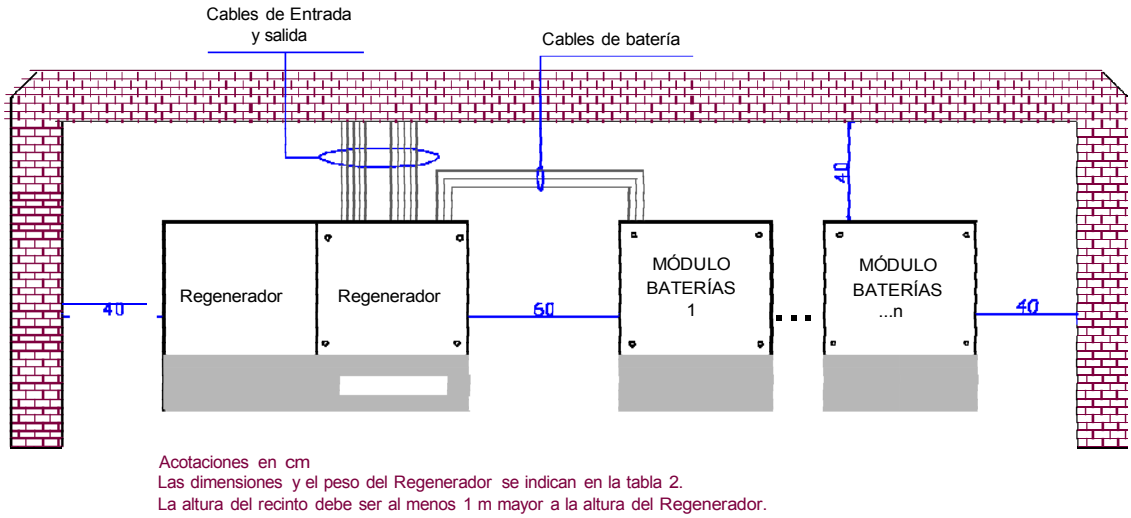


Fig. 13c. Instalación física recomendada 120-150 kVA (vista de planta)

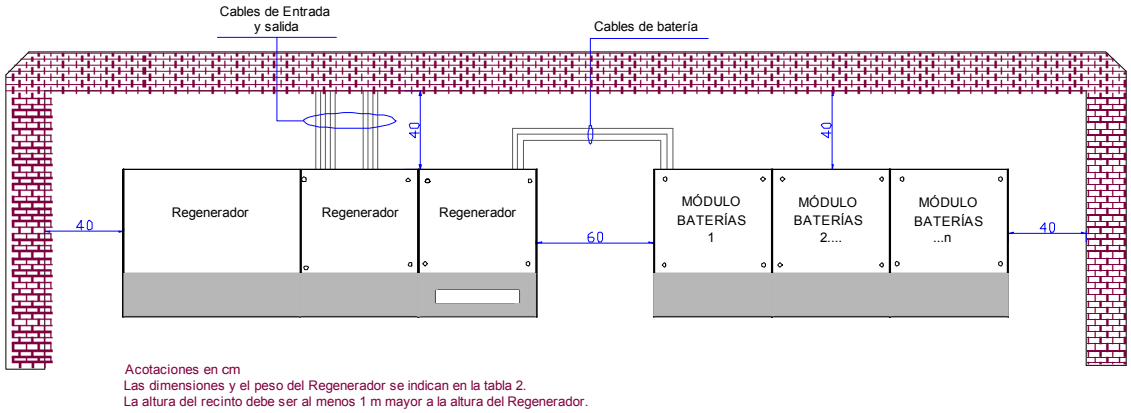


Fig. 13d. Instalación física recomendada 200 kVA (vista de planta)

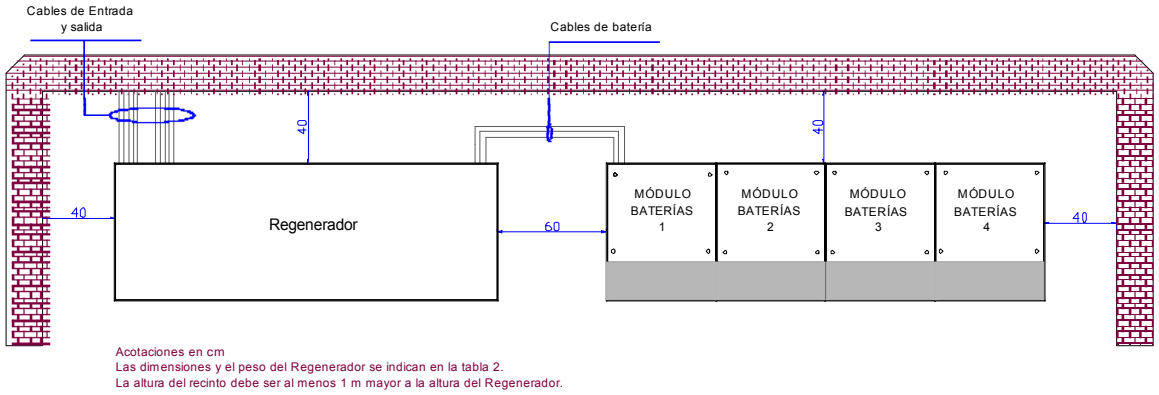


Fig. 13e. Instalación física recomendada 250-400 kVA (vista de planta)

11. Una vez concluida la instalación del equipo, coloque los cubre-polvo que se embarcan sobre la tarima debajo del equipo. Utilice los tornillos que sujetan los postes del equipo a la tarima.

Modelo	Altura (mm)	Ancho (mm)	Prof. (mm)	Planta (m^2)	Peso (kg)	Carga estruc. (t/m^2)
RL-SSB2-007-096	1 210	600	755	0,45	402	82,04
RL-SSB2-007-128	1 210	600	755	0,45	486	99,18
RL-SSB2-038-032	1 210	600	755	0,45	551	112,44
RL-SSB3-060-032	1 210	800	755	0,60	870	177,55
RL-SSB3-100-032	1 210	800	755	0,60	1 205	245,91

Tabla 1.- Dimensiones y pesos de Módulos de Baterías

Modelo	Altura (mm)	Ancho (mm)	Prof. (mm)	Planta (m^2)	Equipo sin batería		Con batería interna			
							RL-SSB0-007-032		RL-SSB0-007-064	
					Peso (kg)	Carga estruc. (t/m^2)	Peso (kg)	Carga estruc. (t/m^2)	Peso (kg)	Carga estruc. (t/m^2)
RL-SS10	1 210	600	755	0,45	250	39,06	334	52,18	418	65,13
RL-SS15	1 210	600	755	0,45	260	40,62	344	53,75	428	66,87
RL-SS20	1 210	600	755	0,45	270	42,18			438	68,43
RL-SS30	1 210	600	755	0,45	280	43,75			448	70,00
RL-SS40	1 210	600	755	0,45	290	46,09				
RL-SS50	1 210	600	755	0,45	310	48,43				
RL-SS60	1 210	800	755	0,60	580	90,62				
RL-SS80	1 210	800	755	0,60	620	96,87				
RL-SS100	1 210	800	755	0,60	660	103,12				
RL-SS120	1 210	1 400	755	1,05	680	53,12				
RL-SS150	1 210	1 400	755	1,05	710	55,46				
RL-SS200	1210	1 600	755	1,20	920	71,87				
RL-SS250	1210	1 600	755	1,20	1020	79,68				
RL-SS300	1800	2 600	1 000	2,6	2175	84,96				
RL-SS350	1800	2 600	1 000	2,6	2537	99,10				
RL-SS400	1800	2 600	1 000	2,6	2900	113,28				

Tabla 2.- Dimensiones y pesos de equipos RL-SS

I.1.3 Radiación electromagnética

El Regenerador genera, utiliza e irradia energía de radiofrecuencia, es por esto que, de no instalarse y no usarse de acuerdo a este manual, puede causar interferencia en equipo de comunicaciones. El equipo ha sido probado y cumple con las normas de radiación electromagnética CE, las cuales están concebidas para garantizar una protección adecuada contra la interferencia en un ambiente industrial o comercial. La operación de este equipo en un área residencial puede causar interferencia que afecte a aparatos de radio y T.V., en cuyo caso, el usuario deberá tomar las medidas correctivas necesarias bajo su responsabilidad para corregir la interferencia.

VI.1.4 Disipación de calor

Es de vital importancia determinar la capacidad de extracción de calor del recinto donde se va a instalar el Regenerador con el fin de evitar fallas por sobrecalentamiento del medio ambiente. Consulte la siguiente tabla donde se especifica la generación máxima de calor del Regenerador.

		Disipación de calor (BTU)	
	Capacidad (kVA)	@ 100% carga y F.P. = 0,8	@ 80% carga y F.P. = 0,7
S	10	3 430	2 400
S	15	5 080	3 550
	20	6 620	4 630
	30	9 620	6 730
	40	12 410	8 690
	50	15 390	10 770
	60	18 160	12 710
	80	23 790	16 650
	100	29 230	20 460
	120	34 750	24 330
	150	42 680	29 870
	200	56 370	39 460
	250	69 190	48 430
	300	82 230	57 560
	350	95 070	66 550
	400	108 650	76 050

Tabla 3.- Disipación de calor del Regenerador

VI.2 Instalación eléctrica

VI.2.1 Conexión del equipo

Antes de instalar eléctricamente el equipo, observe las siguientes recomendaciones:

⚠ ADVERTENCIA

Los calibres de los conductores mostrados en la tabla "Calibres y protecciones requeridos para la instalación" fueron determinados a nivel de sugerencia y son los calibres MÍNIMOS que se deben utilizar , es decir, es necesario que un técnico especializado determine estos calibres de acuerdo a las normas aplicables y a las condiciones especificas de cada instalación.

1. Para llevar a cabo una instalación eléctrica correcta recurra a un electricista calificado para este tipo de trabajos.

PELIGRO

Es absolutamente necesario contar con una buena tierra física referenciada al neutro de la instalación. Una tierra eléctrica deficiente puede causar daños de consideración al personal y al equipo conectado.

La falta de observancia de esta recomendación invalida la garantía.

PELIGRO

Por ningún motivo conecte el neutro a la tierra en las conexiones de salida. Asegúrese de mantenerlas eléctricamente aisladas.

La falta de observancia de esta recomendación invalida la garantía.

PRECAUCIÓN

Asegúrese que los interruptores ubicados en el panel frontal del Regenerador, estén en la posición de apagado.

Asegúrese de conectar el equipo a un circuito que no se interrumpa al finalizar las labores del día. La falta de observancia de esta recomendación invalida la garantía.

2. Procure utilizar la salida de distribución del cableado que esté más cercana al sitio de instalación, que sea práctica de acuerdo a la ubicación del equipo y que cumpla con los requerimientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999. Instalaciones Eléctricas (utilización). Planee en un principio el espacio, pensando en futuras expansiones.

3. Consulte la Tabla 4 para determinar los calibres y dispositivos de protección recomendados para la instalación eléctrica.

Nota: Se requiere una llave especial para abrir la(s) puerta(s) de su(s) equipo(s) que se embarca junto con este manual.

VI.2.1a Operación a 380 Vca para equipos de 10 a 400 kVA

Cap.	Entrada Rectificador				Salida inversor				Batería			
kV A	I nom (A)	No. Cond.	Disp. Protecc.	Cal (AWG)	I nom (A)	No. Cond.	Disp. Protecc.	Cal (AWG)	I nom (A)	No. Cond.	Disp. Protecc.	Cal (AWG)
10	17,4	3	3 x 25	10	15,1	5	3 x 25	10	26,0	3	2 x 30	10
15	26,0	3	3 x 35	10	22,7	5	3 x 35	10	39,0	3	2 x 50	10
20	34,6	3	3 x 45	10	30,3	5	3 x 45	10	52,0	3	2 x 70	8
30	51,7	3	3 x 70	8	45,4	5	3 x 70	8	78,0	3	2 x 100	6
40	68,7	3	3 x 90	6	60,6	5	3 x 90	6	103,0	3	2 x 125	4
50	85,8	3	3 x 110	4	75,7	5	3 x 110	4	129,0	3	2 x 150	2
60	102,7	3	3 x 125	2	90,9	5	3 x 125	2	154,0	3	2 x 200	1/0
80	136,8	3	3 x 175	1/0	121,2	5	3 x 175	1/0	205,0	3	2 x 250	2/0
100	170,6	3	3 x 225	1/0	151,5	5	3 x 225	1/0	256,0	3	2 x 300	4/0
120	204,6	3	3 x 250	2/0	181,8	5	3 x 250	2/0	307,0	3	2 x 350	2 x 1/0
150	255,2	3	3 x 300	4/0	227,2	5	3 x 300	4/0	384,0	3	2 x 400	2 x 2/0
200	340,0	3	3 x 350	2 x 2/0	303,0	5	3 x 350	2 x 2/0	511,0	3	2 x 600	3 x 2/0
250	424,2	3	3 x 500	2 x 3/0	387,7	5	3 x 500	2 x 3/0	638,0	3	2 x 700	3 x 3/0
300	508,6	3	3 x 600	3 x 2/0	454,5	5	3 x 600	3 x 2/0	765,0	3	2 x 1 000	4 x 3/0
350	592,8	3	3 x 700	3 x 3/0	530,2	5	3 x 700	3 x 3/0	892,0	3	2 x 1 200	4 x 3/0
400	677,5	3	3 x 800	4 x 2/0	606,0	5	3 x 800	4 x 2/0	1 020,0	3	2 x 1 200	4 x 4/0

Tabla 4.- Calibres y protecciones requeridos para la instalación

PELIGRO

Por ningún motivo utilice dispositivos de protección (fusibles y/o interruptores) diferentes a los especificados en esta tabla. Utilizar dispositivos de protección de valor superior pone en peligro su instalación eléctrica, la integridad de su equipo e incluso el riesgo de incendio. Utilizar dispositivos de protección de valor inferior al indicado limita la capacidad de utilización del equipo y ocasionará problemas en la operación.

IMPORTANTE: La falta de observancia de esta recomendación, invalida automáticamente la garantía.

IMPORTANTE

El calibre del cable para el Neutro debe ser el doble al que se indica en la tabla

Para los cables de tierra favor de considerar los calibres recomendados para la entrada de CA

NOTA: El calibre del cable para el Neutro debe ser el doble al que se indica en la tabla.
NOTA: La corriente nominal de entrada del rectificador puede reducirse de manera importante con el uso de un filtro de entrada y un rectificador de 12,18 ó 24 pulsos.
NOTA: EL SEI NO INCLUYE LOS CABLES DE INTERCONEXIÓN

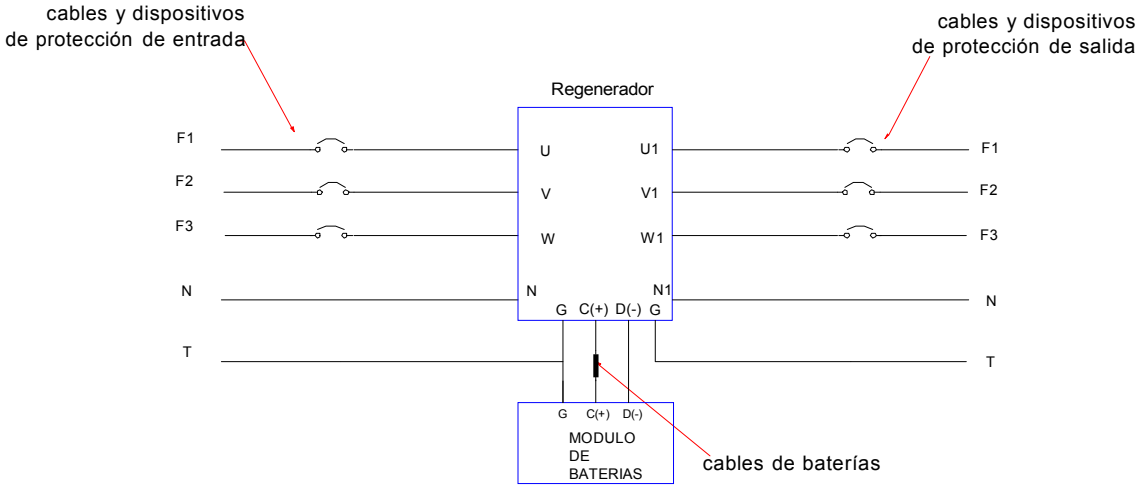


Fig. 14.- Diagrama típico de instalación para equipos de 10 a 120 kVA

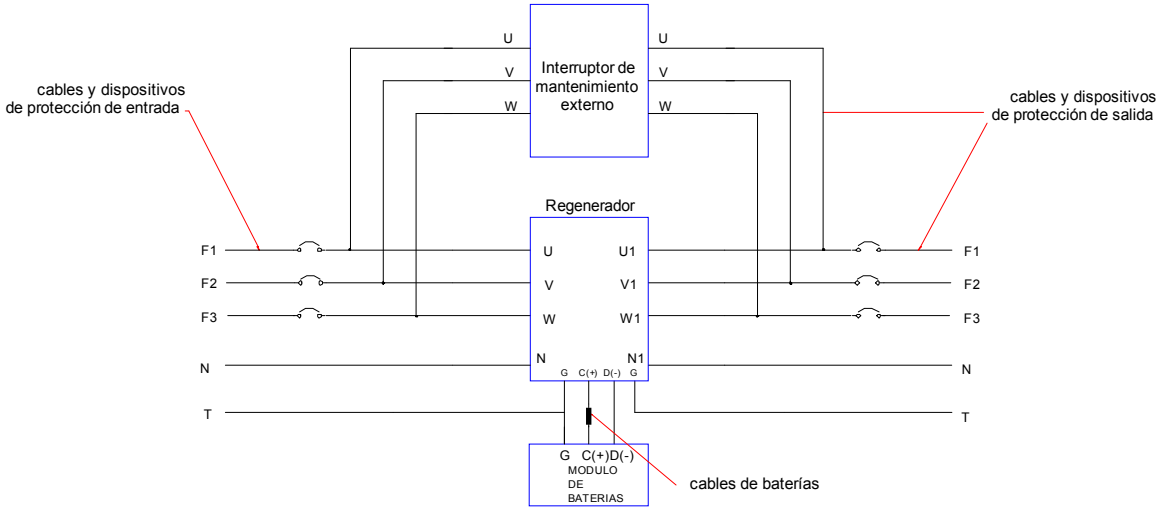


Fig. 15.- Diagrama típico de instalación para equipos de 150 a 400 kVA

VI.2.2 Gabinetes de Baterías

Instrucciones de seguridad muy importantes

PRECAUCIÓN

El servicio y mantenimiento de las baterías debe ser realizado únicamente por personal técnico autorizado. El manejo de las baterías requiere tomar precauciones especiales. Aleje al personal NO AUTORIZADO del área donde se encuentren las baterías.

Cuando cambie las baterías, hágalo reemplazándolas por el mismo tipo y número.

Las baterías contienen ácido que es corrosivo.

No fume o use objetos inflamables cuando se encuentre dentro del área donde están ubicadas las baterías.

Elimine toda electricidad estática antes de tocar las baterías. Esto se puede lograr tocando una superficie de metal conectada a tierra.

No arroje las baterías inservibles al fuego, éstas pueden explotar.

PELIGRO

La batería puede presentar riesgo de un choque eléctrico y/o un fuerte corto circuito. Favor de tomar las siguientes consideraciones:

1. Quítese relojes, anillos, aretes y cualquier objeto metálico.
2. Use herramientas aisladas.
3. Utilice guantes y botas de plástico.
4. No deje herramientas o partes de metal sobre las baterías.
5. Desconecte la fuente de suministro antes de conectar o desconectar las terminales de las baterías.

La instalación del producto RL-SS debe cumplir con todos los requerimientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999. Instalaciones Eléctricas (utilización).

VI.2.3 Descripción e instalación del Bloque Terminal

a) Conectando el equipo

a.1) Para Regenerador de 10 – 150 kVA

Esta sección describe cómo conectar la entrada y salida del Regenerador.

Las conexiones eléctricas deben hacerse en la tira terminal localizada en la parte inferior derecha del equipo, después de abrir la puerta frontal, como se muestra a continuación:

Nota: Para la ubicación de la tira terminal XT1 ver las Figuras 8 a la 12.

EntradaReserva/Principal
U = Fase Roja
V= Fase Amarilla
W= Fase Azul
Salida
U1 = Fase Roja
V1 = Fase Amarilla
W1 = Fase Azul
N1= Neutro
Batería
D = Negativo
C = Positivo

Tira Terminal de potencia –XT1 RL-SS 10/15 kVA

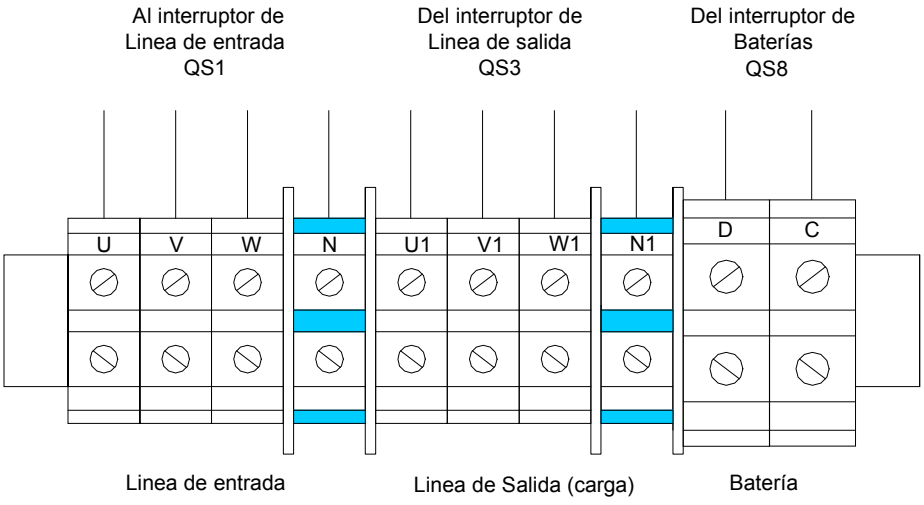


Fig. 16.- Conectando el equipo RL-SS

1. Abra la puerta del Regenerador (quítela si es necesario, recordando desconectar el cable de tierra). Quite los tornillos que sostienen la placa frontal. Retire la placa frontal con cuidado. En la parte inferior derecha del Regenerador se encuentra el bloque terminal de potencia.

2. Conecte la tierra a la barra localizada en la parte inferior izquierda del equipo utilizando un calibre de conductor igual a los de entrada principal. (Es posible que requiera quitar la cubierta lateral izquierda).

3. Complete el cableado de entrada, salida y verifique la rotación de fases.

a.2) Para el Regenerador de 200 – 400 kVA

Para estos equipos de alta potencia se utiliza un conjunto de barras de cobre con perforaciones en lugar de la tira terminal. Con la ayuda de cables, terminales, tornillos, rondanas y tuercas se logra una conexión adecuada para manejar la corriente requerida. En cuanto a las referencias para las conexiones, favor de referirse a las especificaciones alfanuméricas en las barras de cobre que siguen la misma disposición que las tiras terminales.

b) Conectando los Módulos de Baterías

IMPORTANTE

Antes de colocar el módulo de baterías en su ubicación final hay 8 ó 16 tornillos dentro del gabinete que deben quitarse. Retire las dos cubiertas laterales y quite los 2 tornillos que sujetan cada charola de baterías al gabinete. Estos tornillos aseguran que las charolas NO se deslicen durante el transporte; una vez quitados los tornillos, las charolas pueden deslizarse hacia afuera.

IMPORTANTE

Antes de colocar el módulo del Regenerador, verifique la tensión de cc, si no hay tensión de batería es necesario colocar en su posición el fusible localizados en el panel superior de conexiones. Este fusible se deja sin instalar por seguridad durante el transporte. Una vez instalado, verifique nuevamente la tensión de cc, debe estar ahora entre 380 y 42 Vcc

1. Quite la tapa superior del equipo (si es necesario puede quitarla desconectando el cable de tierra).
2. Debajo de la cubierta se encuentran la terminal de conexiones, la barra de tierra y los cables para conectar el módulo al Regenerador, y en algunos casos los puentes (4) de interconexión de baterías (Ver las Fig. 17 y 18).
3. En ambos lados de la parte frontal de la charola existen ductos que permiten el paso de los cables hacia abajo.
4. Debajo del frente del gabinete de baterías hay una placa de mirilla. Esta ventana metálica giratoria puede empujarse por la orilla y abrirse para permitir el paso de los cables o bien puede quitarse si es necesario.

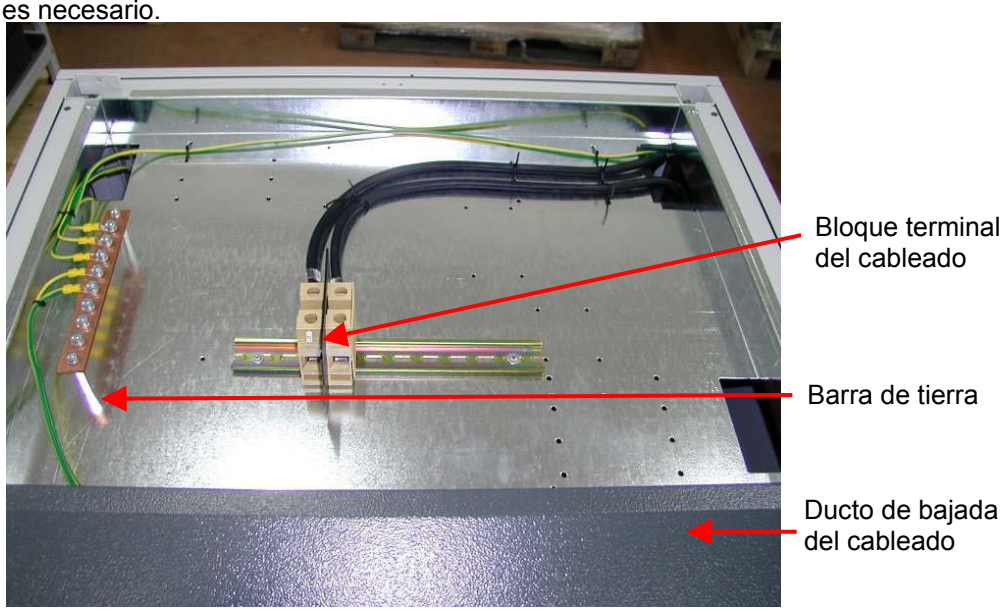


Fig. 17.- Compartimiento superior de baterías (estándar)

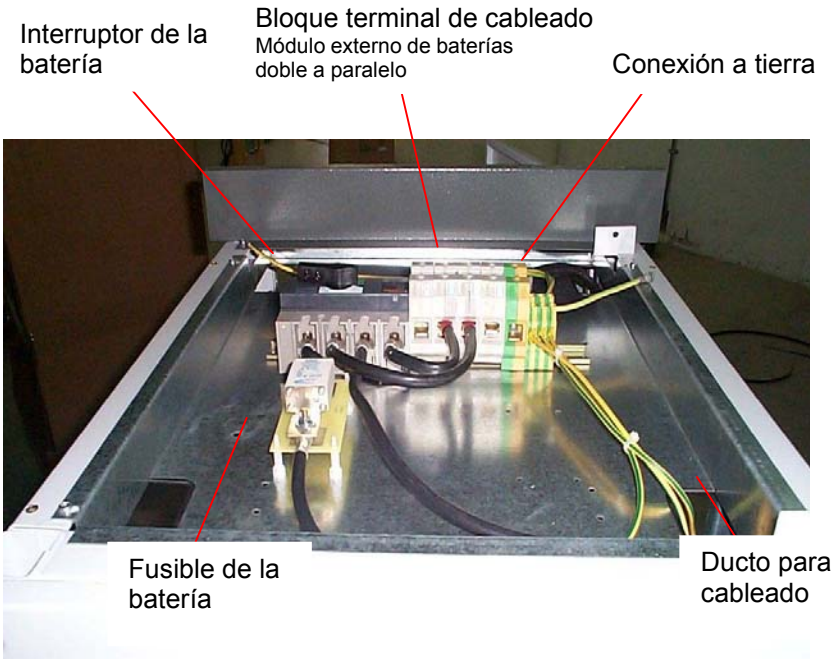

Interruptor de la batería
Bloque terminal de cableado
Módulo externo de baterías doble a paralelo
Conexión a tierra
Fusible de la batería
Ducto para cableado

Fig. 18.- Compartimiento superior de baterías (opcional)

VII. O P E R A C I Ó N

VII.1 Panel de Control

VII.1.1 Indicador gráfico

a) Interpretación del Panel Mnemónico

VII.1.2 Indicador Alfanumérico

a) Elementos

b) Herramientas

VII.2 Puesta en marcha

VII.2.1 Arranque

VII.2.2 Apagado

VII.2.3 *bypass* de Mantenimiento

VII.2.4 Prueba

VII.3 Interruptor de Apagado de Emergencia

VII.4 Paralelos redundantes

VII.4.1 Concentrado

VII.4.2 Distribuido

VII.4.3 Cascada

VII. OPERACIÓN

VII.1 Panel de Control

VII.1.1 Indicador gráfico (Panel Mnemónico)

Esta sección del Panel de Control está compuesta por una serie de indicadores luminosos y una alarma acústica en un arreglo gráfico que permite una rápida interpretación de las condiciones de operación del equipo. La interpretación de los indicadores es como sigue:

LED	DENOMINACIÓN	ROJO	VERDE	PARPADEANDO	AMARILLO
A	Línea de Reserva	Fusible abierto o tensión fuera de rango	Línea de Reserva normal	Frecuencia fuera de rango o Inversor no sincronizado	N/D
B	Línea del Rectificador	Interruptor QS1 abierto, fusible abierto o tensión fuera de rango	Línea del Rectificador normal	Secuencia de fases incorrecta	N/D
C	Rectificador	Alarma del rectificador o apagado	Rectificador / Cargador operando normalmente	N/D	N/D
D	Batería	Alarma de Batería o Interruptor QSB abierto	Batería en condiciones normales	Batería en descarga	N/D
E	Inversor	Inversor apagado o Inversor alarmado	Inversor operando normalmente	Corriente de salida >125% (sobrecarga)	N/D
F	Interruptor Estático	Interruptor Estático apagado o bloqueado	Carga delicada conectada al Inversor	N/D	Carga delicada conectada a la Reserva
G	Salida	Interruptor de Salida QS3 abierto o tensión fuera de rango	Tensión de salida normal	Corriente de salida mayor a nominal	N/D
H	Interruptor de Mantenimiento	Interruptor QSBP activado (cerrado)	Interruptor desactivado (abierto)	N/D	N/D

N/D No Disponible

Tabla 5.- Interpretación del Panel Mnemónico

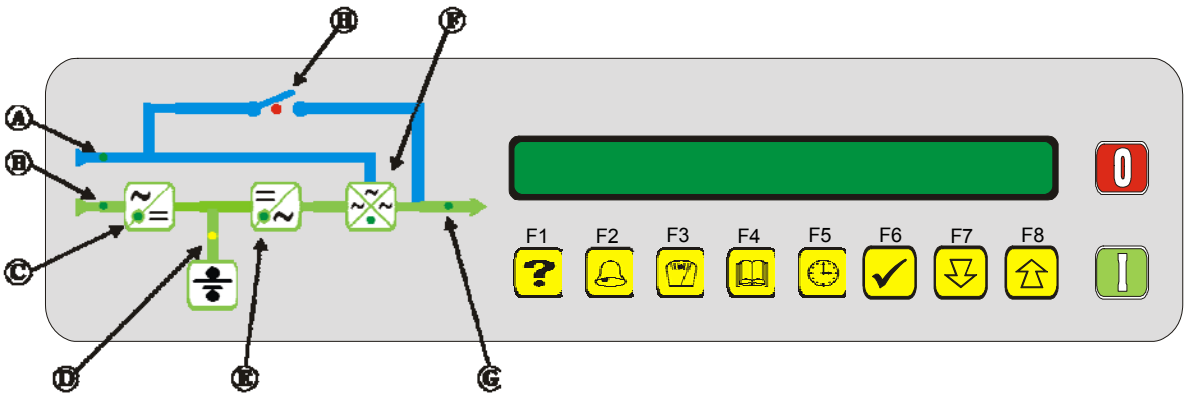
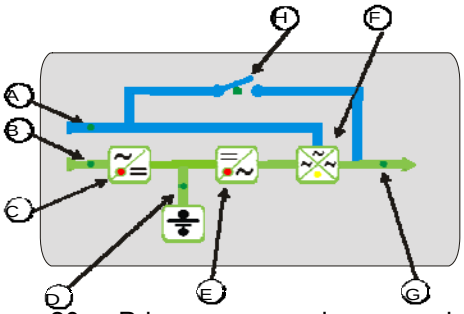


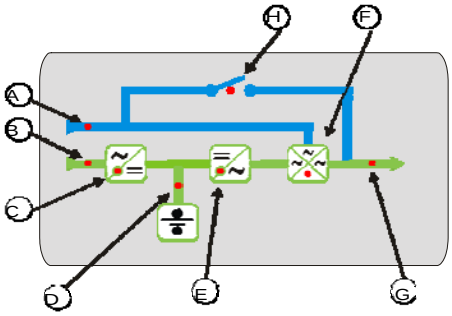
Fig. 19.- Panel de Control

a) Interpretación del Panel Mnemónico

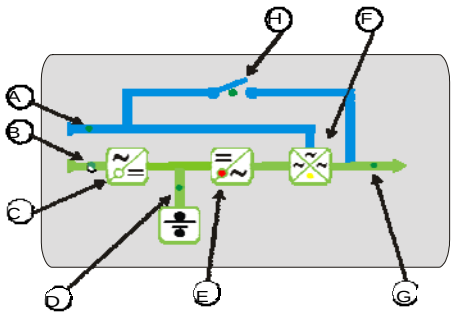
Verde Amarillo Parpadeando Rojo



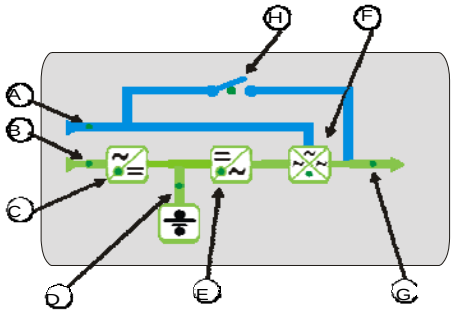
20a.- Primer paso en el proceso de transferencia a mantenimiento



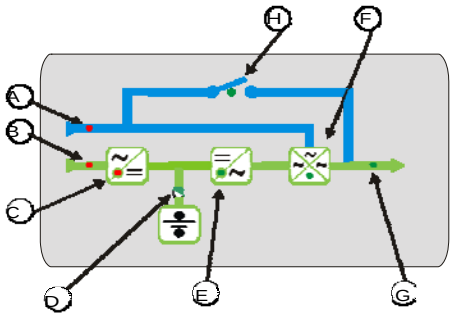
20b.- Paso previo al apagado total del equipo en modo de mantenimiento



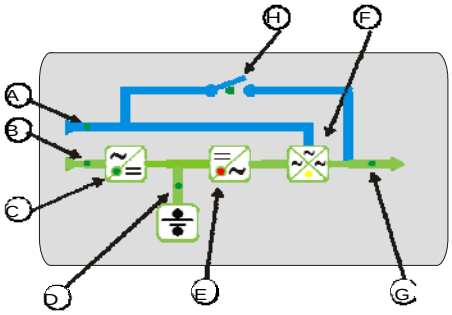
20c.- El equipo no arranca normalmente debido a secuencia de fases del rectificador incorrecta



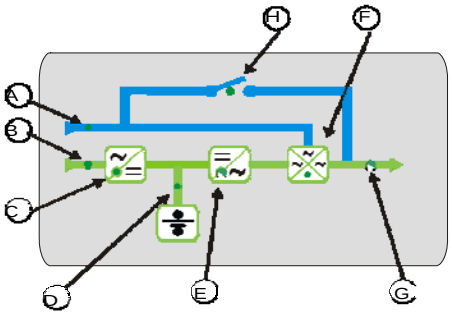
20d.- Condición Normal



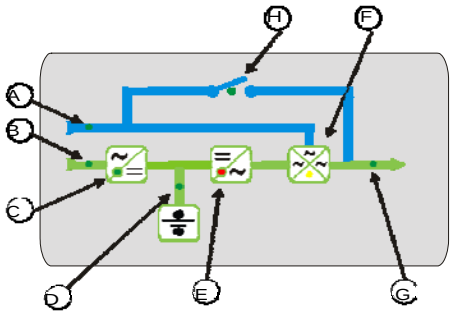
20e.- Falla en la línea comercial



20f.- Inversor apagado



20g.- Condición de sobrecarga

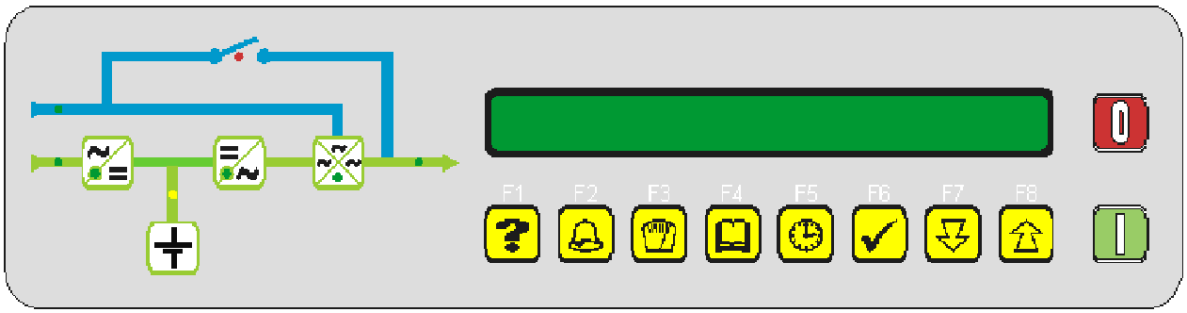


20h.- Falla del Inversor

Fig. 20.- Interpretación del panel Mnemónico

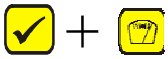
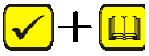
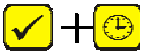
VII.1.2 Indicador Alfanumérico

La segunda sección del Panel de Control lo compone un indicador alfanumérico (pantalla LCD) de 2 líneas de 40 caracteres cada una y de 10 botones de control que permiten configurar y mostrar diversos parámetros del equipo.



Navegando en el Indicador Alfanumérico

	ENCENDIDO	Este botón es usado para encender el Regenerador. Está habilitado con un seguro para prevenir accidentes. Presione durante 5 segundos para encender el equipo.
	APAGADO	Este botón es usado para apagar el Regenerador. Está habilitado con un seguro para prevenir accidentes. Presione durante 5 segundos para apagar el equipo.
F1	AYUDA EN LÍNEA	Este botón permite al usuario tener acceso a las instrucciones de uso del panel de control y obtiene las descripciones de los mensajes y alarmas. Este botón es activado desde todos los listados del menú.
F2	ALARMA ACÚSTICA	El botón de alarma acústica activa o desactiva el sonido de alarma.
F3	MEDICIONES	Este botón permite al usuario obtener en tiempo real mediciones de los diferentes módulos que se encuentran dentro del Regenerador.
F4	REGISTRO DE EVENTOS	Este botón permite visualizar cada uno de los eventos o alarmas que se presentan.

F5	RELOJ	Este botón es usado para obtener la fecha actual, hora y versión del software.
F6	ENTRAR	Este botón permite a los usuarios ingresar al submenú y hacer elecciones.
F7	HACIA ARRIBA	Este botón permite al usuario moverse dentro de los menús hacia arriba, pudiendo ver diversas opciones y características.
F8	HACIA ABAJO	Este botón permite al usuario moverse dentro de los menús hacia abajo, pudiendo ver diversas opciones y características.
F6 + F3 	MEDIDAS Y PARÁMETROS	Al presionar estos botones al mismo tiempo se podrá tener acceso a la prueba de la batería y al menú de parámetros del sistema.
F6 + F4 	EVENTOS DE MEMORIA	El oprimir estos botones juntos dará acceso al historial de eventos registrados.
F6 + F5 	CONFIGURACIÓN DEL RELOJ	Al presionar estos dos botones juntos se da ingreso a la configuración del reloj.

¡IMPORTANTE!, Para regresar a un menú anterior o a la pantalla principal en el Panel de Control, presione el botón que oprimió primero para ingresar al menú, p.ej. Si usted estaba en el menú CONFIGURACIÓN DE RELOJ, debe presionar ese botón para regresar a la pantalla principal.

Nota: Cuando oprima 2 botones juntos, es más fácil mantener oprimido F6 y después el segundo botón.

El Sistema de Diagnóstico del Indicador Alfanumérico del RL-SS se subdivide en a) elementos del sistema y b)
herramientas.

Por favor refiérase al párrafo correspondiente en el capítulo de "ANEXOS" para la estructura de los mensajes.

El elemento define sobre qué parte del equipo se va a llevar a cabo el control y la herramienta define el tipo de control a realizar.

Se tiene acceso a los diversos menús de las herramientas a través de teclas de selección directa, presentes sobre el panel de control, descritos con anterioridad.

Cuando se accesa a una herramienta aparecerá el nombre en la primer línea de la pantalla a la izquierda, mientras que en la segunda línea aparecerá el nombre de los elementos disponibles según el tipo de herramienta seleccionada.

A continuación se enlistan los nombres de los elementos disponibles del Regenerador así como el nombre de la herramientas de diagnóstico.

Elementos	Herramientas de Diagnóstico
Sistema	Medidor
Rectificador	Parámetros
Inversor	Eventos
Batería	Bitácora
Reserva	

a) Elementos

1. Sistema

   El elemento "Sistema" representa al Regenerador como aparato eléctrico, bajo este nombre o definición se encuentran todas las medidas y los datos genéricos del aparato comunes a todos los elementos que integran el sistema.

2. Rectificador

   El Rectificador / Cargador convierte la energía trifásica de ca en energía de cc, utilizando para ello un puente completo a base de 6 tiristores (SCR's) y lógica de control dedicada. Este elemento está dimensionado para cubrir la demanda total del inversor (aún en el peor caso), más la demanda de la batería cuando ésta se encuentra descargada.

3. Batería

   Este dispositivo almacena energía electroquímica para cubrir la eventualidad de una falla total de la alimentación del rectificador durante un tiempo predeterminado.

4. Inversor

Esta etapa consiste en un convertidor de energía de cc a ca trifásica e incorpora un puente completo a base de 6 transistores IGBT de alta velocidad y circuitos lógicos de control que utilizan las últimas técnicas de sistemas adaptativos para mejor control de la salida bajo condiciones anormales y protección de carga crítica. La tecnología utilizada para sintetizar la senoide de 60 Hz es la de modulación por ancho de pulso mejorada con una portadora de 5 kHz para máxima eficiencia.

5. Reserva (OPCIONAL)

La Línea de Reserva alimenta la línea alterna de suministro a través de 2 vías, una al Interruptor de Transferencia Estático y la otra al Interruptor Manual de Transferencia. Puede conectarse a la línea de alimentación del rectificador o bien puede conectarse a la salida de un regulador, planta de emergencia, o bien a otro Regenerador.

b) Herramientas

A continuación vienen descritos todos los tipos de herramientas de diagnóstico disponibles para la supervisión del sistema.

Las medidas visualizadas son expresadas en tiempo real por el sistema de control.

Al oprimir el botón de "Mediciones y Parámetros" (F3) se accede al menú de herramientas "Mediciones".

1. Mediciones

El modo de medición del Indicador Alfanumérico permite visualizar diversas variables analógicas del equipo en tiempo real. Todos los valores mostrados tienen una precisión del ±1% y los valores de ca están expresados en valores eficaces (rcm) verdaderos, esto es, la medición se realiza con valores eficaces y no con valores promedio.

Las mediciones disponibles son las siguientes:

Elemento	Tipo de medición disponible
Sistema	Tensión de salida entre fases Corriente de salida por cada fase Tensión entre Neutro y Fase Temperatura interna Carga (%) Potencia (kVA, kW)
Inversor	Tensión de salida entre fases Tensión de cc Corriente de salida de cc Frecuencia
Rectificador	Tensión de entrada entre fases Tensión de cc Corriente de cc
Batería	Tensión de cc Corriente de cc
Reserva	Tensión entre fase y neutro Frecuencia

Tabla 6.- Mediciones disponibles

Al oprimir el botón “Mediciones y Parámetros” (F3) se tiene acceso al menú de “Mediciones”, en la primer línea del Indicador Alfanumérico (normalmente sistema), mientras que en la segunda aparecerá el primer elemento disponible para el tipo de herramienta seleccionada (Medición, Parámetros, Eventos y Bitácora). Con las teclas F7 y F8 se recorre hacia arriba o hacia abajo los elementos disponibles (Ver Tabla 6.), con la tecla F6 se selecciona el tipo de medición que se requiera.

2. Parámetros del Sistema

La herramienta “Parámetros del Sistema” sirve para visualizar en el Indicador Alfanumérico diversas características del Regenerador que el usuario puede redefinir (Ver capítulo Diagrama de Flujo).

Oprima las teclas F3 y F6 para entrar al menú de “Parámetros del Sistema”, inmediatamente aparecerá en la pantalla la palabra “Parámetros del Sistema”.

Con esta herramienta es posible definir los siguientes parámetros:

Tipo de Regenerador (10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 350 y 400 kVA)
Tipo de batería (7, 14, 21, 28, 40, 65, 80, 105, 130, 160, 210 y 260 Ah)
Prueba de batería
Prueba de descarga de 60 s
Solo accesible al personal de servicio

3. Eventos y Bitácora

Con la herramienta de diagnóstico F4 “Eventos y Bitácora” se visualizan los datos relacionados a anomalías eventuales o fallas en el funcionamiento. La diferencia sustancial entre uno y otro radica en que dentro del menú “Eventos” se pueden observar las alarmas que están activas, mientras que en el menú “Bitácora” se pueden conocer todas las alarmas que se han presentado. En ambos menús los eventos vienen subdivididos por elementos. Por cada alarma se indica la fecha y la hora de inicio, la fecha y hora de reactivación y el código de alarma.

Es posible visualizar información sobre las alarmas en los siguientes elementos:

Sistema
Rectificador
Inversor
Reserva
Interruptores

La Tabla 8 contiene una descripción de los tipos de alarma que pueden ser reconocidos y visualizados por el sistema de control en relación a varios elementos. En la tabla se observan la “Clave de falla”, “Mensaje”, “Interpretación” y “Gravedad”.

En la columna de “Clave de falla” se identifica el tipo de error desplegado por el sistema de control. Esta clave sirve al operador para ubicar el elemento con fallas.

La columna “Mensaje” despliega el tipo de falla.

En la columna de “Interpretación” se visualiza lo que aparece en el menú “Eventos o Bitácora” y muestra una breve explicación de las causas de la alarma y por último en la columna “Gravedad” se define la seriedad de la alarma y la acción a tomar. Si la gravedad es baja, se requiere intervención del operador; si es media se debe solicitar asistencia técnica al departamento de mantenimiento de sus instalaciones; si la gravedad es alta se debe solicitar asistencia de fábrica de inmediato.

VII.2 Puesta en marcha

VII.2.1 Encendido

Verifique que las siguientes conexiones se hayan efectuado.

1. Asegúrese que la instalación eléctrica cumpla con los requerimientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 Instalaciones Eléctricas (utilización).

2. Verifique que todos los interruptores del Regenerador se encuentren abiertos. El interruptor de transferencia manual de servicio viene con un seguro para prevenir accidentes de operación.

3. Los cables de corriente alterna (ca) que provienen de la fuente de suministro de entrada. (Asegúrese que la rotación de fase sea correcta).

4. Los cables de corriente directa (cc) que conectan el gabinete de batería al módulo del Regenerador (Asegúrese que la polaridad sea correcta) Positiva = C Negativa = D

5. Los cables de corriente alterna (ca) que provienen del Regenerador a la distribución de la carga crítica.

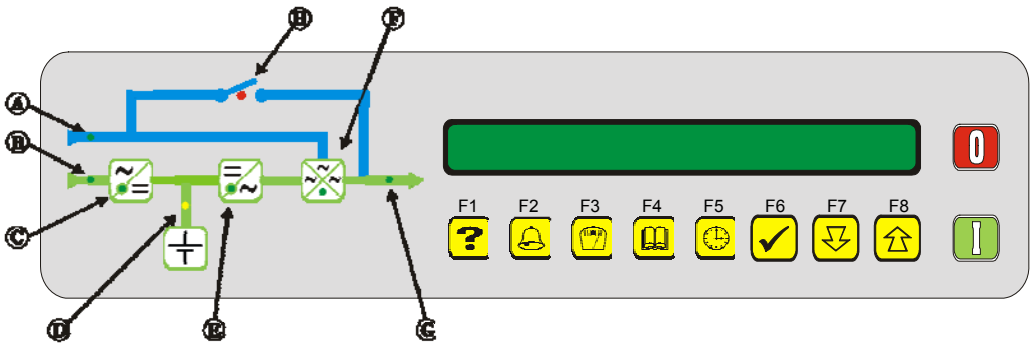
6. Cierre los Interruptores de alimentación de ca externos del Regenerador y verifique la tensión en los bloques terminales de entrada del Regenerador.

7. Cierre el interruptor del rectificador (QS1). El LED “F” se encenderá en color amarillo. Espere hasta que el LED “A” empiece a parpadear en color verde y finalmente permanezca en verde. Esto tarda aproximadamente 20 segundos e indica que la frecuencia es adecuada. El indicador “B” debe cambiar a color verde. Si esto no sucede, entonces hay un problema ya sea en la rotación de fase o en el suministro de tensión. (Consulte el párrafo VII.1.1 “Indicador Gráfico”).

8. Cierre el interruptor de carga (QS3). El indicador “G” se volverá color verde. El indicador H también debe permanecer en verde.

9. Presione y sostenga el botón del Indicador “1” por un tiempo aproximado de 5 segundos. El panel de control desplegará “Comenzando procedimiento de arranque”. Deje el Regenerador por un tiempo en lo que los indicadores “C” y “E” encienden, mostrando que el Rectificador y el Inversor se han activado. Cuando el indicador “F” se prenda en color verde indicará que existe transferencia de carga al inversor.

10. Cierre el interruptor de la batería (QSB). Todos los indicadores deberán estar en verde y el Panel de Control mostrará una operación normal.



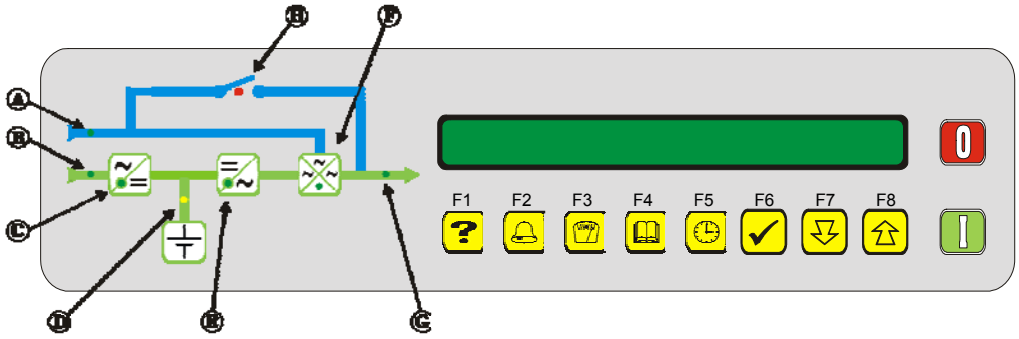
VII.2.2 Apagado

Este procedimiento sirve para apagar el Regenerador cuando está operando normalmente.

> **ADVERTENCIA**
>
> SIGUIENDO ESTE PROCEDIMIENTO SE APAGARÁ LA SALIDA Y LA CARGA CRÍTICA QUEDARÁ SIN SUMINISTRO ELÉCTRICO.

1. Presione el indicador “0” durante 5 segundos El indicador “F” se volverá amarillo, “E” y “C” cambiarán a rojo, indicando que el Rectificador y el Inversor han dejado de funcionar y la carga está alimentada por la línea de reserva, a través del Interruptor Estático.
2. Abra, en este orden, los interruptores de carga (QS3), batería (QSB), rectificador (QS1) y, en modelos anteriores, reserva (QS2).

> **ADVERTENCIA**
>
> AÚN CUANDO EL Regenerador ESTÉ COMPLETAMENTE APAGADO EXISTEN TODAVÍA, DE FORMA POTENCIAL, TENSIONES LETALES EN DE LOS CAPACITORES Y LOS MÓDULOS DE BATERÍA.



VII.2.3 Interruptor de mantenimiento (Bypass)

Este procedimiento pondrá al equipo en modo de bypass cuando el equipo esté operando normalmente, permitiendo llevar a cabo trabajos de mantenimiento en el Regenerador de forma segura.

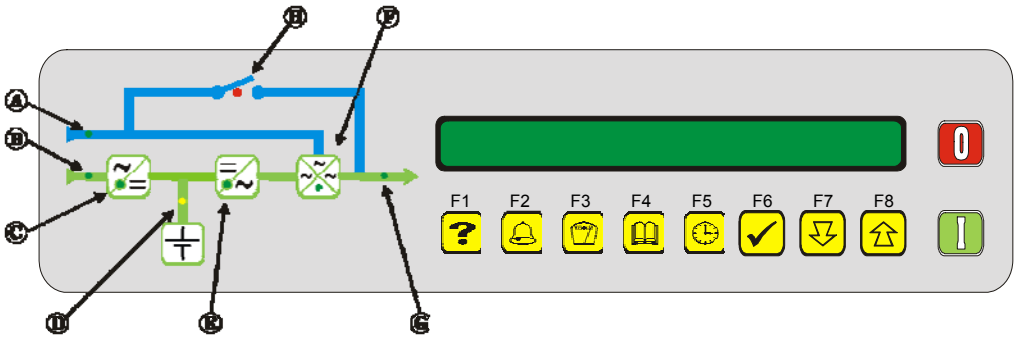
> **ADVERTENCIA**
>
> SI ESTE PROCEDIMIENTO NO SE LLEVA A CABO CORRECTAMENTE PUEDE DAÑAR EL EQUIPO, AL PERSONAL Y A LA CARGA CRÍTICA.

1.- Presione el indicador “0” durante 5 segundos Los indicadores “C” y “E” se volverán rojos y el indicador “F” cambiará a amarillo. Esto indica que el Rectificador y el Inversor han dejado de funcionar y la carga se alimenta de Línea de Reserva a través del Interruptor Estático.

2.- Cierre el interruptor de bypass de Mantenimiento (QSBP). El indicador “H” se volverá rojo.

3.- Abra, en este orden, los interruptores de carga (QS3), batería (QSB) y rectificador (QS1). Los indicadores “G”, “D”, “C” y “A” cambiarán a rojo. El display y los circuitos lógicos se apagarán.

La salida a la carga crítica ahora se alimenta directamente a través del interruptor de ***bypass*** de Mantenimiento.



VII.2.4 Prueba del equipo

El equipo RL-SS puede llevar a cabo una prueba del Regenerador en modo de batería para verificar que las baterías se encuentran en buen estado.

Para llevar a cabo esta prueba oprima las teclas F6 y F3, la pantalla mostrará el mensaje de:

Parámetros: Seleccione: Prueba

Oprima la tecla F6 y el equipo comenzará una prueba de descarga de 60 segundos mostrando la siguiente pantalla:

Prueba: Carga en batería 100,0% Tiempo: 0000s V batería: 425,0Vcc

Después de 60 segundos el equipo evalúa la tensión en las baterías, si es mayor a 375 Vcc las baterías se encuentran en buen estado.

La prueba de descarga puede ser interrumpida oprimiendo el botón F3.

VII.3 Interruptor de apagado de emergencia (EPO) (opcional)

PELIGRO

El siguiente procedimiento apaga total e inmediatamente todo el equipo dando lugar a una pérdida instantánea del suministro eléctrico a la carga crítica.

PELIGRO

Extreme precauciones al intervenir el equipo cuando está apagado. Existen tensiones letales que persisten por largo tiempo en los capacitores y en las baterías.

Este interruptor se utiliza para apagar de manera instantánea el Rectificador y el Inversor y por lo tanto la carga crítica.

El EPO debe utilizarse únicamente en casos de verdadera emergencia como incendio en el edificio o alguna falla en la carga crítica que no se puede controlar, o bien para aislar el equipo para el personal de emergencia.

El EPO es opcional y puede instalarse tanto en el Panel de Control del equipo, como en el Panel Remoto (únicamente cuando así se solicita de fábrica y antes de embarcar el equipo), o bien en otro lugar a elección del usuario.

El apagado total de emergencia está ubicado en el panel frontal y se activa de la siguiente manera:

1.- En caso de emergencia presione el botón de EPO, provocando el apagado del rectificador e inversor, así como la alimentación a la carga.

2.- Abra todos los interruptores del equipo.

Encendido del Regenerador, después de un EPO

1.- Gire el botón rojo ubicado en el panel frontal en el sentido indicando en el botón para desactivar EPO.

2.- Cierre los interruptores de línea y de reserva.

3.- Para restaurar el equipo a su condición normal es necesario oprimir el botón verde “1” en el panel frontal, espere a que el equipo se reinicie y complete la secuencia de encendido, al cabo de la cual la carga crítica será conectada nuevamente al Inversor.

VII.4 Paralelos redundantes

Los sistemas paralelos no pueden comprarse como una opción adicional cuando los equipos ya hayan salido de fábrica.

Existen 3 tipos de sistemas paralelos posibles para la serie RL-SS: Concentrado, Distribuido y Cascada[1].

VII.4.1 Redundancia Paralelo Concentrado

Esta configuración está constituida de equipos iguales entre si (sin interruptor estático de transferencia interno) y un interruptor estático del sistema externo; este interruptor puede alimentar toda la carga nominal conectada (Ver Fig. 21).
En virtud de su simplicidad el MTBF de esta configuración es ligeramente mayor a la del paralelo distribuido. No se recomienda para aplicaciones donde la carga se incremente notablemente durante la vida útil del equipo.

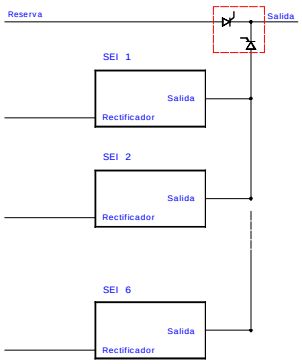


Fig. 21.- Configuración paralelo concentrado con Interruptor de Transferencia Estático Externo

VII.4.2 Redundancia Concentrada con Interruptor de 2 Vías

El tipo Concentrado con Interruptor de 2 vías es la configuración donde se utilizan dos equipos únicamente. Uno de ellos alimenta el 100% de la carga crítica y en el caso de que éste falle, un interruptor de Transferencia Estático Externo de 2 Vías transfiere la carga al otro equipo de respaldo. Esta configuración presenta un alto MTBF (Ver fig. 22).

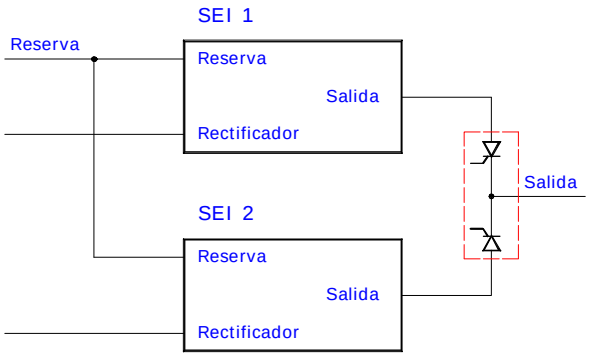


Fig. 22.- Configuración paralelo concentrado con Interruptor de Transferencia Estático Externo de 2 vías

[1] Todos los equipos que lleven la opción de operar en paralelo requieren de otro manual para la puesta en marcha y operación

Esta configuración requiere de:

- Una tarjeta lógica de control
- Una tarjeta de interfase que controle la tarjeta lógica de control del Inversor y el Interruptor de Transferencia Estático Interno
- Una fuente de poder redundante
- Una tarjeta de transformadores adicional
- Un inductor de interfase para la salida de cada equipo (Ver Fig. 23)

La tarjeta de interfase cuenta con conectores RJ45 donde se conectan los cables de control (Consultar el instructivo adicional que se solicita cuando se incluye esta opción).

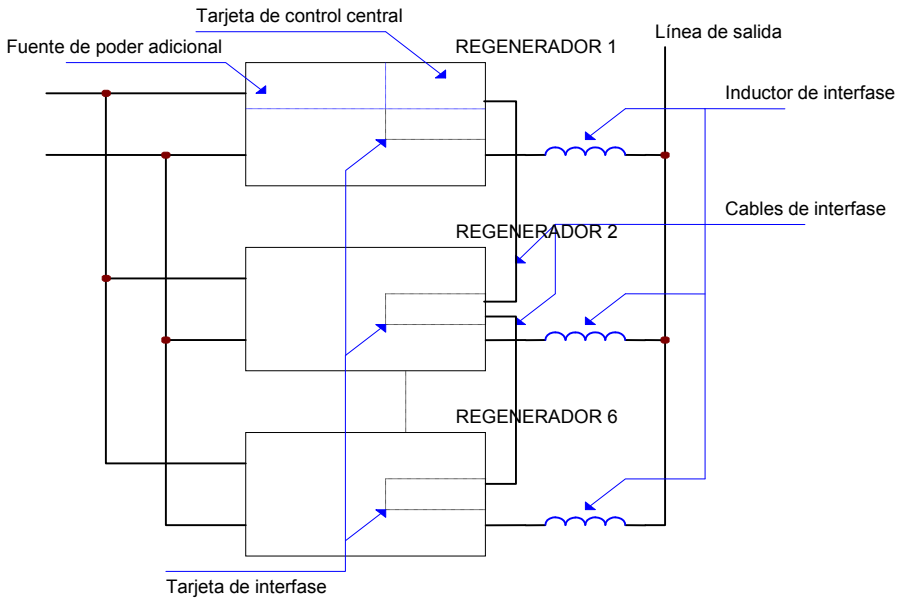


Fig. 23.- Configuración paralelo concentrado (a detalle)

El procedimiento para determinar el tipo y cantidad de equipos necesarios para la configuración en paralelo es la siguiente:

- Operación paralelo concentrado normal

Pc (Carga Crítica) = 350 kVA
Po (Capacidad Regenerador deseada) = 200 kVA
n = Pc / Po = 350 / 200 = 1,75 ≈ 2 ← Se requieren 2 equipos y el porcentaje de utilización es del 88%
utilización (%) = 350 / 400 = 0,88

En el caso de falla de uno de los equipos se suspende el suministro de energía a la carga crítica de inmediato por sobrecarga intensa sostenida del 175%.

- Operación paralelo concentrado redundante

N (Número total de equipos) = n + 1 = 3 ← Número de equipos que pueden fallar sin afectar la carga
Utilización (%) = 350 / 600 = 0,58

En el caso de falla de uno de los equipos, los otros 2 cubren la demanda total con un porcentaje de utilización del 88%.

VII.4.3 Redundancia Paralelo Distribuida

En esta configuración se utilizan equipos iguales entre sí con Interruptor Estático de Transferencia incluido, sin embargo puede operar con un Interruptor Estático Externo en una configuración de más de 2 equipos. En esta configuración la carga se distribuye equitativamente entre los equipos de tal manera que a la falla de uno, el otro cubre la demanda total de la carga. Esta configuración es muy confiable y permite crecer modularmente (Ver Fig. 24).

Fig. 24.- Configuración típica de equipos en paralelo distribuido

VII.4.4 Redundancia en Cascada

En esta configuración se utilizan dos equipos, la salida de uno de ellos alimenta la carga crítica, mientras que la salida del otro alimenta la línea de reserva del Regenerador principal. es fácil de llevar a cabo a un bajo costo sin embargo, si falla el Interruptor Estático del equipo principal, la redundancia se anula (Ver fig. 25).

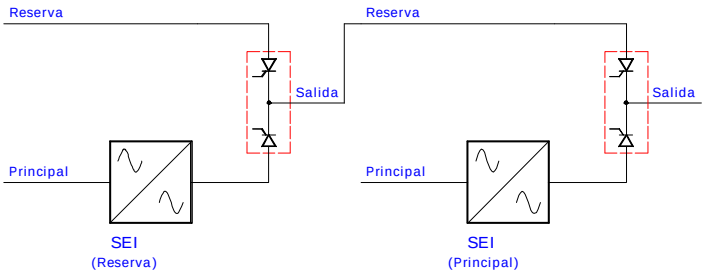


Fig. 25.- Configuración de equipos en cascada.

VIII. COMUNICACIONES E INTERFASE

VIII.1 Tarjeta de relevadores

VIII.2 Interfase a computadora

VIII.2.1 Cable de interfase

VIII. COMUNICACIONES E INTERFASE

VIII.1 Tarjeta de relevadores (Opcional)

La tarjeta de relevadores permite implementar toda una serie de alarmas locales y/o remotas a través de cables, PLC's o sistemas de cómputo que lo mantengan al tanto de cualquier alarma del equipo.

Esta tarjeta se encuentra localizada en la parte inferior del equipo detrás del panel frontal.

La tarjeta cuenta con un relevador 2P1T y la posibilidad de conectar otros 7 relevadores, cada uno con capacidad para 15A @ 250Vca 50/60 Hz Se recomienda proteger cada contacto con un fusible o dispositivo similar de 5A ó 6A @ 250Vca

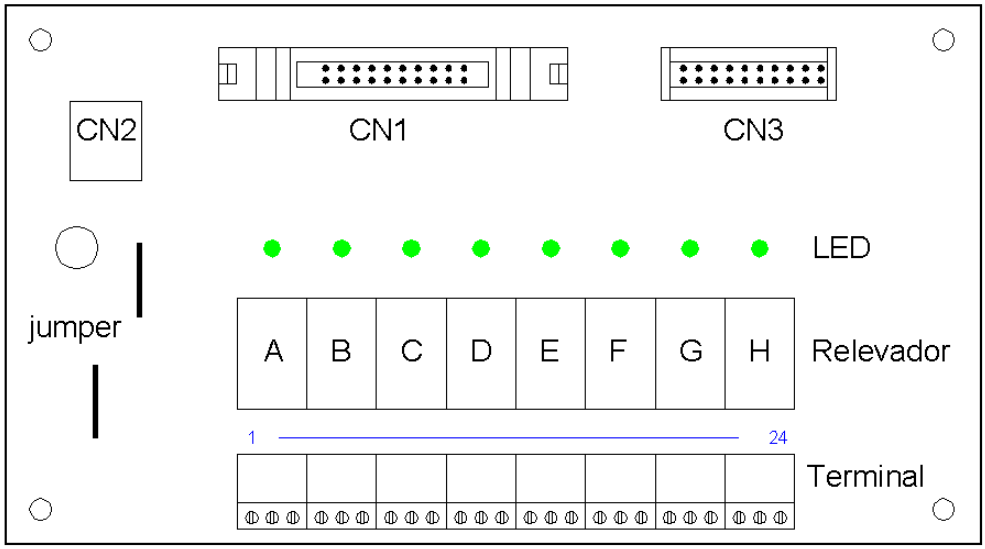


Fig. 26.- Tarjeta de relevadores

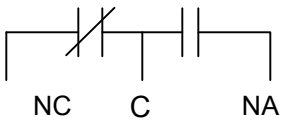
Relevador No.	Estado Asociado (estándar) *	Contactos		
		NC	C	NA
1	Rectificador Encendido (programable)	1	2	3
2**	Inversor Encendido (programable)	4	5	6
3**	Carga en Inversor (programable)	7	8	9
4**	Carga en Reserva (programable)	10	11	12
5**	Alarma de Temperatura Anormal (programable)	13	14	15
6**	Alarma de Sobretemperatura y de-saturación del IGBT (programable)	16	17	18
7**	Batería Baja (programable)	19	20	21
8**	Corriente Salida > 125% (programable)	22	23	24

Tabla 7.- Guía de terminales de relevadores

* Todos los relevadores son configurables por medio del panel frontal (acceso sólo a personal autorizado). Solicite a fábrica la configuración deseada de alarmas.

** No suministrados

NA: Normalmente Abierto
C: Común
NC: Normalmente Cerrado



VIII. 2 Interfase a Computadora

El equipo cuenta con un puerto serial RS-232 que permite la supervisión y el control del Regenerador desde lugares remotos utilizando avanzados sistemas de comunicación (módem, computadora o nodo de red). El puerto RS-232 se encuentra en la parte inferior izquierda del Regenerador como se muestra en las figuras No. 27 y 28.

El "software" y el "hardware" necesarios para completar la interfase son opcionales y pueden solicitarse después de haber adquirido el equipo.

Se encuentran disponibles 4 opciones estándar de comunicaciones como sigue:

Adaptador SNMP para conexión a red
Adaptador USB para la conexión a PC
Comunicación serial RS-485 (half-duplex o full-duplex)
Comunicación para IBM AS400

Nota: Pueden utilizarse hasta dos opciones simultáneas, una del primer grupo (adaptador SNMP o adaptador USB) y otra del segundo (comunicación RJ 45 ó comunicación para IBM AS400)

VIII.2.1 Cable de interfase

El cable de comunicaciones RS-232 se conecta al conector hembra DB9 en el panel de control y el otro extremo va al conector macho DB9 de la computadora.

La longitud máxima del cable es de 20 m y la velocidad estándar de comunicación es de 2 400 bps

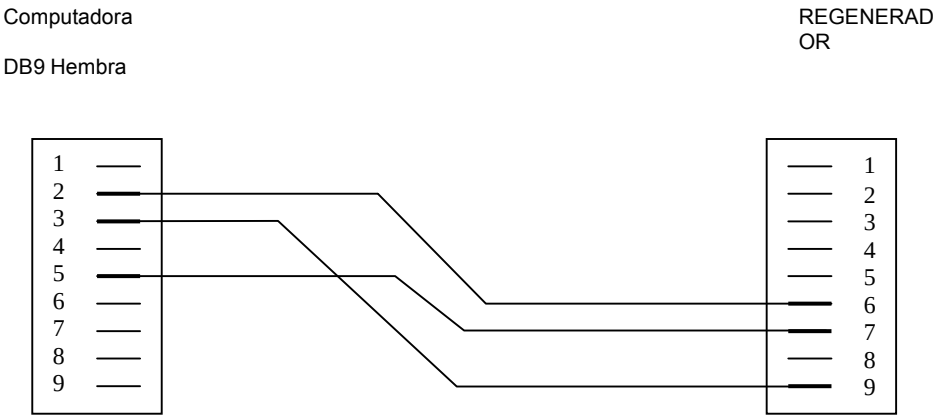


Fig. 27.- Diagrama de interconexión del cable de interfase

Fig. 28.- Ubicación de la barra de tierra y conector RS232 para equipos de hasta 50 kVA

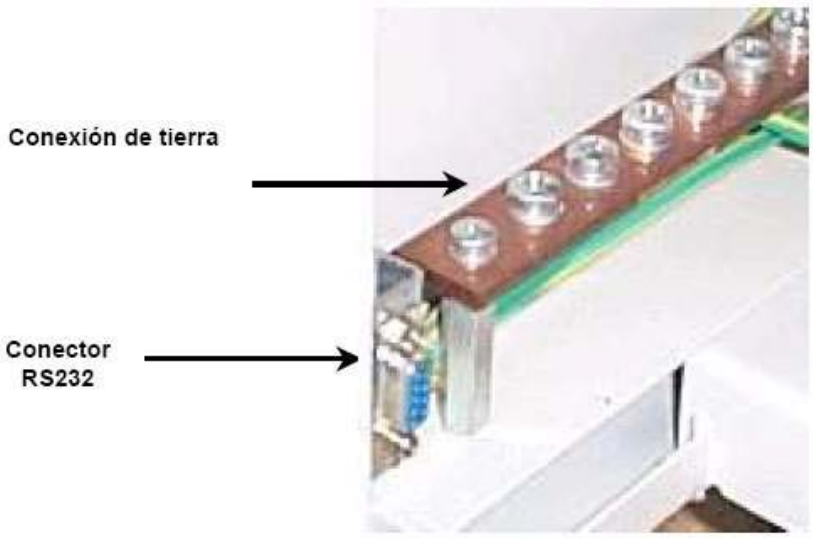


Fig. 29.- Ubicación de la barra de tierra y conector RS232 para equipos de 60 a 150 kVA

IX. CUIDADOS Y MANTENIMIENTO

IX. CUIDADOS Y MANTENIMIENTO

El Regenerador ***EBS*** está diseñado para no requerir mantenimiento alguno. Para limpiarlo utilice un trapo húmedo con agua o algún limpiador no abrasivo.

Asegúrese que los filtros, ventilas y ventilador se mantengan libres de polvo, suciedad y pelusa.

Su Regenerador ***EBS*** cuenta con baterías selladas totalmente libres de mantenimiento. Cuando el equipo opera en un ambiente controlado, fresco y libre de polvo, la batería debe durar muchos años sin problemas.

PRECAUCIÓN

El servicio y mantenimiento de las baterías debe ser realizado únicamente por personal técnico autorizado. El manejo de las baterías requiere tomar precauciones especiales. Aleje a todo el personal NO AUTORIZADO del área donde se encuentren las baterías.

Cuando cambie las baterías, hágalo reemplazándolas por el mismo tipo y número.

Las baterías contienen ácido que es corrosivo.

No arroje las baterías reemplazadas al fuego, pueden explotar.

No fume o use objetos inflamables cuando se encuentre dentro del área donde están ubicadas las baterías.

No rompa o mutile las baterías para evitar liberar el electrolito que es muy dañino a la piel y a los ojos, contiene materiales tóxicos.

Elimine toda electricidad estática antes de tocar las baterías. Esto se puede lograr tocando una superficie de metal en tierra.

PELIGRO

La batería puede presentar riesgo de descarga eléctrica y de quemaduras. Para evitar este riesgo tome las siguientes consideraciones:

1. Quítese relojes, anillos u objetos de metal.
2. Use herramientas aisladas.
3. Utilice guantes y botas de plástico.
4. No deje herramientas o partes de metal sobre las baterías.
5. Desconecte la fuente de suministro antes de conectar o desconectar las terminales de las baterías.

X. SERVICIO

X.I Localización de la etiqueta de identificación

X.2 Interruptor Manual de Mantenimiento

X.2.1 Activación

X.2.2 Desactivación

X.3 Descripciones de la bitácora de eventos

X.4 Descripción de los códigos de los circuitos modulares

X.5 Retirando la placa frontal para mantenimiento

X. SERVICIO

Su Regenerador ***EBS*** está respaldado por un equipo de servicio altamente calificado y preparado para asistirlo en caso de cualquier problema.

Para cualquier problema o consulta llámenos a:

CORPDISE

Puente de San Francisco No. 38,
Col. Cuadrante de San Francisco
México, D.F., c.p. 04320
Tel./Fax. + 52(55) 56590077, 58590262, 56598305
ventas@corpdise.com.mx

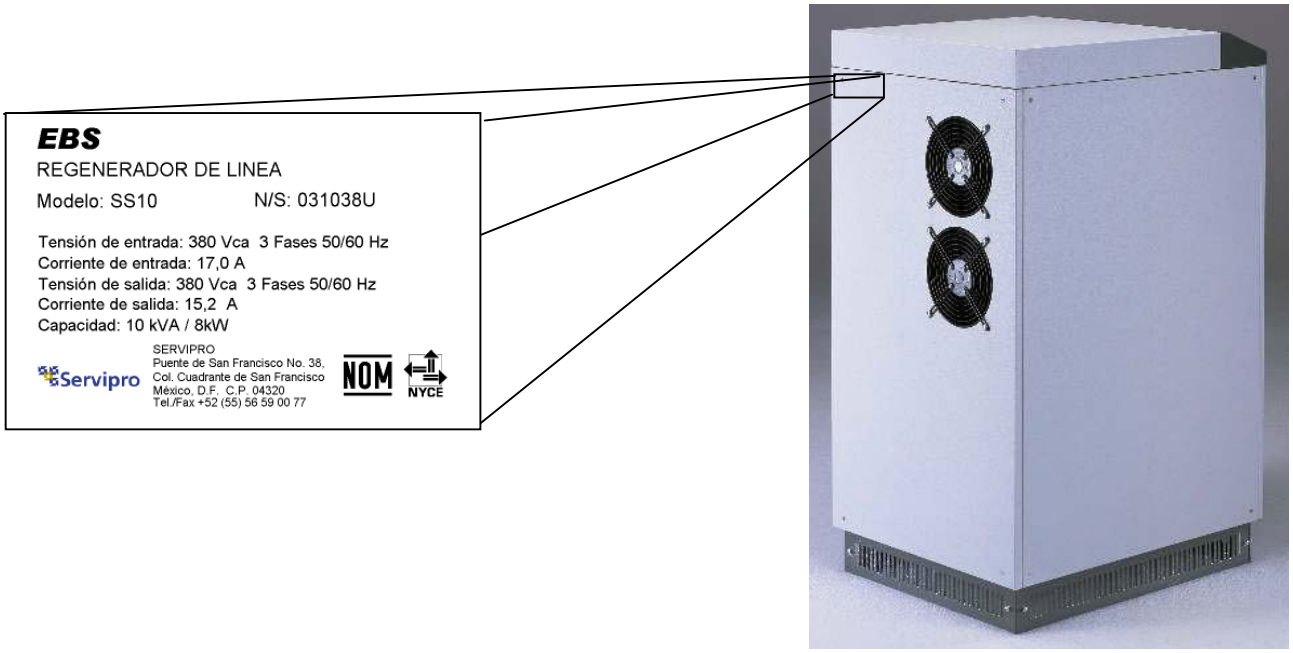
Tenga la siguiente información a la mano al momento de llevar a cabo su consulta:

Número de Proyecto:_____
Modelo:_____
Capacidad en kVA:_____
Fecha de puesta en marcha:_____
Tensión Nominal de Salida:_____
Frecuencia de operación:_____

Número de Contrato de Mantenimiento: _____
Número de Serie:_____
Fecha de recepción:_____
Tensión Nominal de Entrada:_____
Capacidad de la batería (Ah):_____

El Departamento de Servicio NO se hace responsable por daños sufridos durante el transporte de la unidad hacia/desde la fábrica.

X.1 Localización de la etiqueta de identificación


EBS
REGENERADOR DE LINEA
Modelo: SS10 N/S: 031038U
Tensión de entrada: 380 Vca 3 Fases 50/60 Hz
Corriente de entrada: 17,0 A
Tensión de salida: 380 Vca 3 Fases 50/60 Hz
Corriente de salida: 15,2 A
Capacidad: 10 kVA / 8kW
Servipro
SERVIPRO
Puente de San Francisco No. 38,
Col. Cuadrante de San Francisco
México, D.F. C.P. 04320
Tel./Fax +52 (55) 56 59 00 77
NOM
NYCE

X.2 Interruptor Manual de Mantenimiento

X.2.1 Activación

PELIGRO

Si no sigue correctamente este procedimiento, puede causar daños severos al equipo y lesiones al personal, así como pérdida de alimentación a la carga crítica.

Este procedimiento pone al Regenerador en condición de "BypaRL-SS" de mantenimiento que permiten llevar a cabo tareas de servicio y mantenimiento de forma segura.

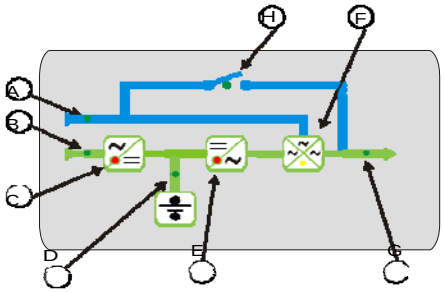
1. Oprima el botón "O" durante 5 segundos los indicadores "C" y "E" se iluminan en rojo y el indicador "F" en amarillo. Esto indica que el Rectificador y el Inversor se han apagado y que la carga crítica se alimenta de la Línea de Reserva a través del Interruptor Estático de Transferencia.
2. Coloque el Interruptor Manual de Mantenimiento (QSBP) en la posición de cerrado; el indicador "H" se ilumina en rojo.
3. Coloque el Interruptor de Carga (QS3) en la posición de abierto; el indicador "G" se ilumina en rojo.
4. Coloque el Interruptor de Batería (QSB) en la posición de abierto; el indicador "D" se ilumina en rojo.
5. Coloque el Interruptor del Rectificador (QS1) en la posición de abierto; el indicador "C" se ilumina en rojo, el indicador "A" se ilumina en rojo, el Indicador Alfanumérico se apaga y los circuitos lógicos de control se apagan

Bajo esta condición la carga delicada se alimenta directamente de la Línea de Reserva a través del Interruptor Manual de Mantenimiento.

X.2.2 Desactivación

Este procedimiento transferirá la carga del Interruptor Manual de Mantenimiento al Interruptor de Transferencia Estático y finalmente a la salida del Inversor.

1. Coloque el Interruptor del Rectificador (QS1) en la posición de encendido; todos los indicadores luminosos deben encender en rojo; el indicador "F" debe encender en amarillo, espere 20 segundos. El indicador "A" debe encender en verde si la frecuencia es correcta. El indicador "B" debe encender en verde.
2. Coloque el Interruptor de Carga (QS3) en la posición de cerrado; el indicador "G" debe encender en verde.
3. Coloque el Interruptor Manual de Mantenimiento (QSBP) en la posición de abierto y vuelva a poner el seguro, el indicador "H" debe encender en verde.
4. Oprima el botón "1" durante 5 segundos el Indicador Alfanumérico mostrará el siguiente mensaje: "comenzando procedimiento de arranque". Espere a que el Rectificador y el Inversor enciendan, los indicadores "C" y "E" deben iluminarse en verde. Cuando termine de sincronizar el Inversor con la Línea de Reserva, la carga se transferirá al Inversor, el indicador "F" se iluminará en verde.
5. Coloque el Interruptor de Batería (QSB) en la posición de cerrado.



X.3 Descripciones de la bitácora de eventos

Clave Falla	Mensaje	Interpretación	Gravedad
	SISTEMA		
SY1	Inversor sin carga	Inversor sin carga apreciable	Baja
SY2	Carga en reserva	La carga crítica se alimenta de la Línea de Reserva a través del Interruptor de Transferencia Estático	Alta
SY3	Falla Volt. de Sal.	La tensión de salida es inferior al 20%	Alta
SY4	Falla vent/sobretmp	Problema con el sensor de temperatura o sobrecalentamiento del equipo	Alta
SY5	Falla vent/pre-temp	Problema con el sensor de temperatura o sobrecalentamiento del equipo	Alta
SY6	Falla tensión cc	La tensión de cc es menor a 320 Vcc	Alta
SY7	Falla fuente aux.	Falla de la fuente de alimentación que alimenta los drivers del IGBT	Alta
	RECTIFICADOR		
RC1	Falla vent/sobretmp	Problema con el sensor de temperatura o sobrecalentamiento del equipo	Alta
RC2	Falla sec. de fase	Secuencia de fases incorrecta a la entrada del Rectificador	Media
RC3	Falla Rectificador	Falla del Rectificador, condición general	Alta
RC4	Carga de Boost	La carga de igualación ha sido activada para cargar más rápido la batería	Baja
RC5	Falla de tensión	Falla de la tensión de entrada del rectificador	Media
	INVERSOR		
IV1	Inversor apagado	El Inversor se ha apagado, condición general	Baja
IV2	Desaturación IGBT	Problema con el proceso de conversión del IGBT, condición general	Alta
IV3	Falla de tensión	Falla de la tensión de salida del Inversor, menos del 20%	Alta
IV5	Inv. fuera de sinc.	El Inversor no está en sincronía con la reserva	Media
IV6	Falla de frecuencia	Falla con la frecuencia de salida del Inversor	Alta
IV7	Corriente > 125%	La corriente de salida excede el 125%	Media
IV8	Corriente > 150%	La corriente de salida excede el 150%	Media
IV9	Sobre corriente	La corriente de salida excede por mucho el 150%	Media
	LÍNEA DE RESERVA		
RS1	Falla sec. de fases	La secuencia de fases es incorrecta en la Línea de Reserva	Media
RS2	Falla de tensión	La tensión de entrada está fuera de límites	Media
RS3	Falla de frecuencia	La frecuencia de entrada al Rectificador está fuera de límites	Media
	INTERRUPTORES		
SZ1	Falla Rectificador	Falla del Rectificador, posible causa: fusible(s) o interruptor(es) abierto(s)	Baja
SZ2	Falla Línea Reserva	Falla de la línea de reserva, posible causa: interruptor(es) abierto(s)	Baja
SZ3	Falla Volt. de Sal.	Falla de la salida, posible causa: interruptor(es) abierto(s)	Baja
SZ4	By-paRL-SS	La salida se alimenta de la reserva, posible causa: interruptor(es) abierto(s)	Baja
SZ5	Falla de batería	Falla de la batería, posible causa: interruptor(es) abierto(s)	Baja
OP1	Modo Operador	Puente JP1 en la tarjeta de Relevadores está colocado	Baja

Tabla 8.- Guía de Alarmas

X.4 Descripción de los códigos de los circuitos modulares

A01 – R00 = Tarjeta de Control

A02 – R00 = Tarjeta de Inversor y del Interruptor Estático

A03 – R00 = Tarjeta del Rectificador

A04 – R00 = Fuente de poder interna

A05 – R00 = Driver del IGBT

A06 – R00 = Tarjeta de fusibles (3 fases), incluye filtro supresor de picos

A07 – R00 = Driver del Interruptor Estático

A08 – R00 = Tarjeta de Transformadores (2 tipos: 230Vca ó 415Vca)

A09 – R00 = Driver del Rectificador

A10 – R00 = Tarjeta de Transductores de corriente Hall

A11 – R00 = Tarjeta de Relevadores

A12 – R00 = Filtro Recortador

A13 – R00 = Filtro del Rectificador + Transductor de Tensión

A14 – R00 = Driver del Panel Remoto

A15 – R00 = Tarjeta de Fusibles

A16 – R00 = Panel Remoto

A18 – R00 = Tarjeta lógica para operación en paralelo

A19 – R00 = Fuente de poder para circuitos de operación en paralelo

A20 – R00 = Tarjeta lógica de expansión del inversor

X.5 Retirando la cubierta frontal para mantenimiento

IMPORTANTE

Los equipos con capacidad mayor a 60 kVA deben tener los interruptores “abiertos” antes de poder retirar la cubierta frontal y tener acceso al equipo.

Deslice un desarmador de punta delgada en el tornillo que se encuentra localizado en medio del interruptor giratorio. Presione suavemente jalando a la derecha y la parte superior del interruptor podrá ser removida, dejando visible un tornillo Phillips. Quite este tornillo y jale el interruptor para retirarlo por completo.

X.6 Fusibles

El REGENERADOR RL-SS cuenta con dos tarjetas de fusibles que permiten interrumpir el flujo de corriente eléctrica en caso de que ésta exceda los límites de corriente preestablecidos.

Los fusibles utilizados permiten una respuesta rápida, y por lo tanto garantizan una protección óptima de los dispositivos internos y las baterías externas.

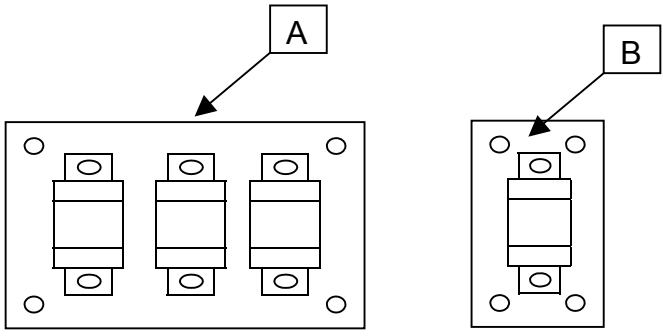


Fig. 30.- Fusibles

La figura 30 nos muestra la tarjeta A (izquierda) que protege la entrada del rectificador, mientras que la tarjeta B (derecha) protege la línea de la batería.

X.6.1 Sustitución de fusibles

PRECAUCIÓN

Todos los procedimientos descritos en este capítulo deben llevarse a cabo por personal técnico calificado.

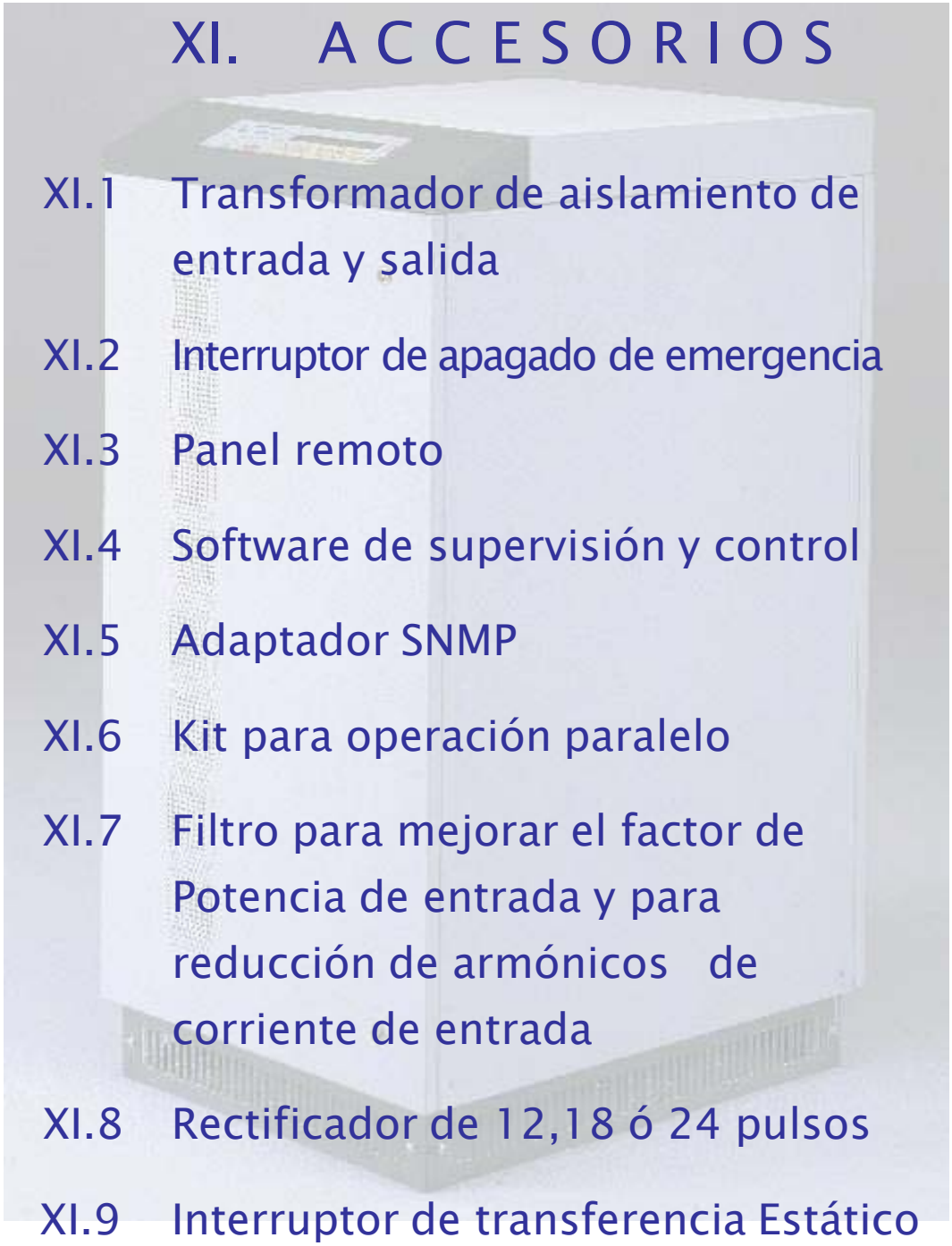
Antes de sustituir los fusibles debe llevarse a cabo el procedimiento de By-paRL-SS manual con el Regenerador desconectado (refiérase al capítulo X.6)

IMPORTANTE

Si requiere comprar fusibles, asegúrese que sean fusibles "Ultra-rápidos" (Ultra-fast) y que sean del mismo tipo y valor del que va a sustituir.

Cada fusible está sujeto por un par de tuercas. Cuando requiera sustituir un fusible, debe retirar ambos tornillos y remover las rondanas, sustituya el fusible por uno Ultra-rápido del mismo tipo y valor que el original y coloque las rondanas y las tuercas.

XI. ACCESORIOS



XI.1 Transformador de aislamiento de entrada y salida

XI.2 Interruptor de apagado de emergencia

XI.3 Panel remoto

XI.4 Software de supervisión y control

XI.5 Adaptador SNMP

XI.6 Kit para operación paralelo

XI.7 Filtro para mejorar el factor de Potencia de entrada y para reducción de armónicos de corriente de entrada

XI.8 Rectificador de 12,18 ó 24 pulsos

XI.9 Interruptor de transferencia Estático (externo)

XI.10 Interruptor Manual de Mantenimiento (externo)

XI. ACCESORIOS

Los equipos ***EBS*** de la serie RL-SS cuentan con una amplia variedad de accesorios que le permiten adaptarse a las más diversas necesidades de cada usuario.

XI.1 Transformador de aislamiento de entrada y de salida.

El equipo cuenta con la flexibilidad de conectarle a la entrada y/o a la salida autotransformadores que permiten al equipo operar a cualquier tensión de línea comercial según la necesidad del cliente, o bien utilizar transformadores de aislamiento que permiten además el uso de neutros independientes para atenuar en forma importante el ruido de modo común.

Nota: El transformador incrementa las pérdidas del equipo como sistema. La eficiencia típica de un autotransformador es del 99% mientras que la de un transformador es del 98%. Las pérdidas en estos dispositivos deben tomarse en cuenta al calcular la cantidad total de calor generada por el Regenerador.

XI.2 Interruptor de apagado de emergencia (EPO) remoto (opcional)

PELIGRO

El siguiente procedimiento apaga total e inmediatamente todo el equipo dando lugar a una pérdida instantánea del suministro eléctrico a la carga crítica.

PELIGRO

Extreme precauciones al intervenir el equipo cuando está apagado. Existen tensiones letales que permanecen por largo tiempo en los capacitores y en las baterías.

Cuando se solicita esta opción, es posible efectuar una secuencia de apagado de emergencia al activar este interruptor. Al igual que el Interruptor de Apagado de Emergencia ubicado en el panel frontal principal, su accionamiento da lugar a un apagado inmediato del Rectificador y del Inversor y a una interrupción instantánea del suministro de energía a la carga crítica. Para restaurar el equipo a su condición normal es necesario oprimir el botón verde “1” en el panel frontal, espere a que el equipo se reinicie y complete la secuencia de encendido, al cabo de la cual la carga crítica será conectada nuevamente al Inversor.

XI.3 Panel de Control Remoto

Este dispositivo opcional permite la supervisión de las condiciones de operación del equipo mediante un panel de control gráfico similar al del equipo, esto es, un indicador gráfico con una alarma acústica y el Interruptor de EPO.

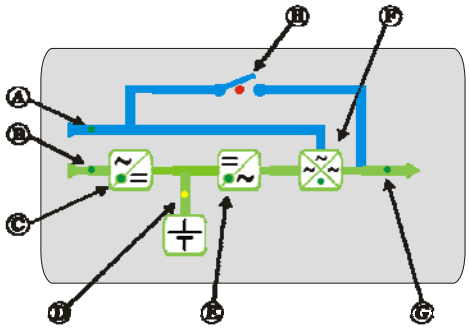
La conexión de este dispositivo opcional no interfiere con el funcionamiento de cualquier otro dispositivo de interfase existente.

Esta porción del Panel de Control está compuesta por una serie de indicadores luminosos y una alarma acústica en un arreglo gráfico que permite una rápida interpretación de las condiciones de operación del equipo. La interpretación de los indicadores es como sigue:

LED	DENOMINACIÓN	ROJO	VERDE	PARPADEANDO	AMARILLO
A	Línea de Reserva	Abierto o tensión fuera de rango	Línea de Reserva Normal	Frecuencia fuera de rango o Inversor no sincronizado	N/D
B	Línea del Rectificador	Interruptor QS1 abierto, fusible abierto o tensión fuera de rango	Línea del Rectificador Normal	Secuencia de Fases Incorrecta	N/D
C	Rectificador	Alarma del Rectificador o Apagado	Rectificador / Cargador operando normalmente	N/D	N/D
D	Batería	Alarma de Batería o Interruptor QSB abierto	Batería en condiciones normales	Batería descargándose	N/D
E	Inversor	Inversor apagado o Inversor alarmado	Inversor operando normalmente	Corriente de Salida >125%	N/D
F	Interruptor Estático	Interruptor Estático apagado o bloqueado	Carga delicada conectada al Inversor	N/D	Carga delicada conectada a la Reserva
G	Salida	Interruptor de Salida QS3 abierto o tensión fuera de rango	Tensión de salida normal	Corriente de Salida mayor a nominal	N/D
H	Interruptor de Mantenimiento	Interruptor QSBP activado (cerrado)	Interruptor desactivado (abierto)	N/D	N/D

N/D No Disponible

Tabla 9.- Interpretación del Panel Mnemónico



XI.4 Software de supervisión y control ROTON

ROTON es un avanzado software de monitoreo y administración para su nuevo Regenerador. ROTON se encuentra a la vanguardia en software para Regenerador's al contar con características sobresalientes tales como:

- Comunicación serial (RS-232) y protocolo SNMP para NETWARE, MS-WINDOWS, NT/2000 y a partir de la versión 4.5 también soporta RFC1628
- Estructura modular; opcionalmente es posible ampliar el sistema para supervisar varios Regenerador`s vía UNMS.
- Control gráfico del Regenerador desde cualquier estación de la red

ROTON también incluye todo lo que se espera de una supervisión estándar:

- Notificación de batería baja, tiempo de autonomía en pantalla, tiempo restante de respaldo y temperatura del Regenerador.
- Bitácora de eventos
- Registro de la calidad del suministro eléctrico, de la potencia entregada a la carga y de frecuencia, en forma de mínimos y máximos o valores promedio.
- Compatible con MS-EXCHANGE, con notificaciones de falla vía MS-FAX, E-mail u otros servicios
- Menú de prueba del Regenerador, como modo ahorrador, prueba de carga de baterías, temperatura, etc.

Con ROTON realizar la conexión de la interfase de los equipos de la serie RL-SS a su computadora es tan fácil como conectar un cable a algún puerto serial no usado y ejecutar el comando instalar.

ROTON es compatible con WINDOWS 95/98/NT/2000 (INTEL, ALPHA, MIPS), 2K, XP NOVELL, NETWARE, Mac OS 9.x y 10x, UNIX (15 versiones) y OPEN VMS

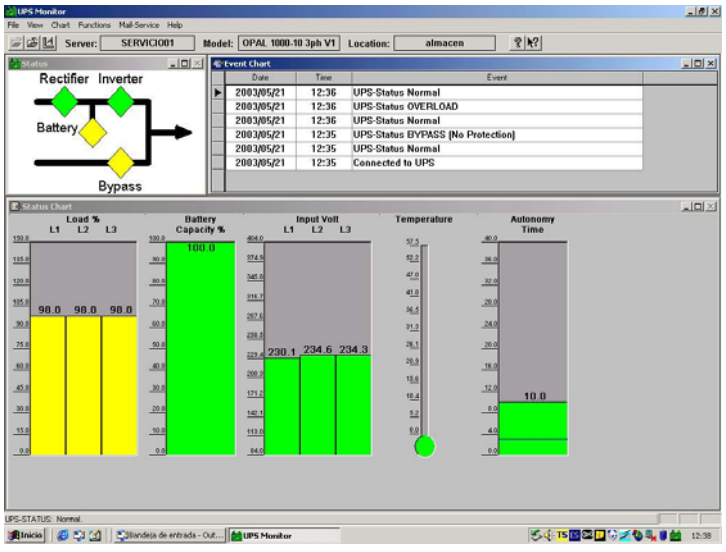


Fig. 31.- Pantalla desplegada por ROTON

XI.5 Adaptador SNMP

El uso de este dispositivo permite la supervisión y control remoto del equipo permitiendo inclusive el servicio remoto “teleservicio” desde nuestra dirección electrónica (opcional).

Una característica sobresaliente de este dispositivo de interfase es la habilidad de no perder la información almacenada en la bitácora aún por largos periodos con el equipo totalmente apagado (más de 30 días).

Usted puede supervisar y administrar sus equipos ***EBS*** de la serie RL-SS a través de una red ethernet LAN, WAN o vía Internet con nuestro agente SNMP/II. La supervisión remota del Regenerador es tan fácil como conectar el cable serial en el puerto DB9 y al adaptador.

Las características principales de este agente son las siguientes:

- Despliegue de parámetros usando cualquier navegador de Internet o administrador de red SNMP
- Tres niveles de seguridad
- Supervisión remota de todos los parámetros vitales
- Apagado y encendido remoto
- Notificación de eventos por e-mail
- Bitácora del suministro de energía eléctrica
- Despliegue de gráficas JAVA (“applets”)
- Cambio de los parámetros del Regenerador vía remota
- Notificación automática en banda de las alarmas “traps” del Regenerador
- Fácil de instalar y de configurar

El adaptador incluye Base de Manejo de Información (MIB) SNMP UPS MIB II. Esta base es compatible con el OpenView de HP entre otros software de manejo y administración de redes.

CONEXIÓN SNMP

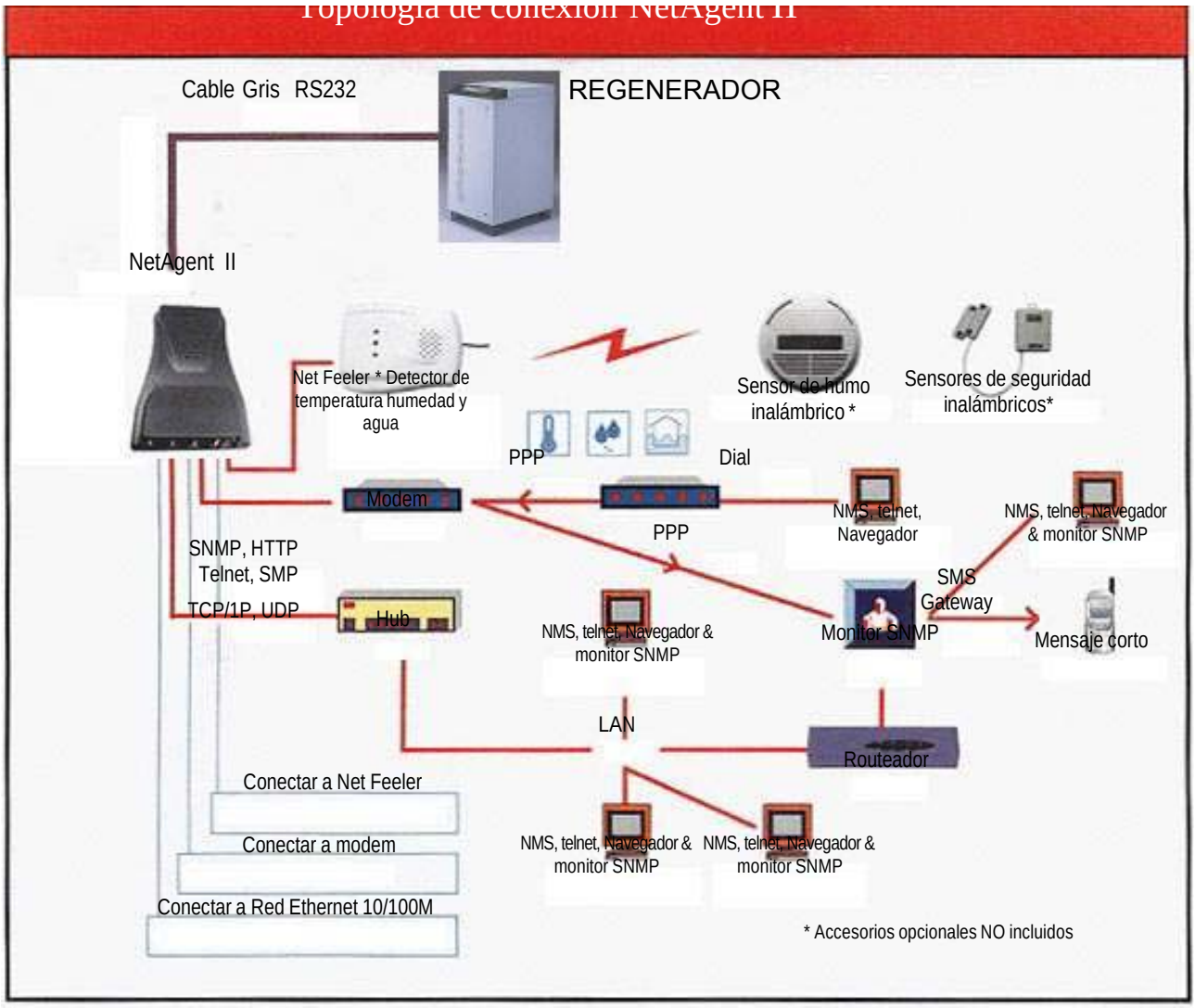


Fig. 32.- Conexión SNMP

XI.6 Kit para operación en paralelo de dos o más equipos

Este kit permite la operación en paralelo de dos y hasta un máximo de 6 ***Regeneradores*** del mismo modelo en configuración distribuida. Este kit NO es adecuado para instalación en el campo por lo que debe ordenarse al momento de solicitar los equipos.

El kit consta de todo lo necesario para la operación sincronizada en paralelo de equipos RL-SS de la misma capacidad e incluye:

- Tarjeta de control
- Fuente de alimentación
- Tarjeta de interfase (una por equipo)
- Inductor de interfase (uno por equipo)
- Cables de interfase de señal (n-1 por equipo)

Solicite mayor información sobre su requerimiento específico a su Distribuidor Autorizado.

XI.7 Filtro para mejorar el factor de potencia de entrada y para reducción de armónicos de corriente de entrada

Este dispositivo, a base de componentes pasivos, incrementa el factor de potencia típico de entrada de 0,84 a un factor de potencia superior al 0,94 evitando así el uso de conductores y dispositivos de potencia de mayor dimensión; también reduce drásticamente la 5ª y 7ª armónicas de la corriente de entrada, dando lugar a una reducción de la Distorsión Armónica Total (DAT) de la corriente de entrada del 30% típico a menos del 10%.

Si se solicita desde el principio, es posible incorporar en el módulo de interconexión las funciones de filtro de reducción armónicas y de mejora de factor de potencia.

Solicite mayor información sobre su requerimiento específico a su Distribuidor Autorizado.

Nota: El tamaño del generador o planta de emergencia se reduce de manera importante con el uso de este filtro.

XI.8 Rectificador de 12,18 ó 24 pulsos

El Regenerador RL-SS puede solicitarse desde fábrica con una configuración del rectificador de 12,18 ó 24 pulsos∗ obteniendo múltiples ventajas sobre la versión estándar. Esta configuración a base de componentes activos reduce drásticamente la 5ª y 7ª armónicas de la corriente de entrada sin la utilización de un filtro pasivo. La distorsión armónica en corriente se reduce de un 30% típico a menos del 4%.

Nota: Esta opción debe ser requerida al momento de solicitar el equipo.

Nota: El tamaño del generador o planta de emergencia se reduce de manera importante con el uso de un rectificador de 12, 18 ó 24 pulsos

Solicite mayor información sobre su requerimiento específico a su Distribuidor Autorizado.

XI.9 Interruptor de Transferencia Estático (externo)

Este dispositivo permite la operación de dos equipos en paralelo en configuración concentrada, su construcción es a base de tiristores unidireccionales en anti-paralelo que aseguran una transferencia en fase de un equipo a otro en menos de 2 ms

Solicite mayor información sobre su requerimiento específico a su Distribuidor Autorizado.

XI.10 Interruptor Manual de Mantenimiento (externo)

Mediante este accesorio es posible aislar totalmente el equipo para mantenimiento sin interrumpir el suministro de energía eléctrica a la carga.

∗ Los modelos de 10 a 150 kVA cuentan con rectificador de 6 pulsos

XII. MÓDULO DE BATERÍAS

XII.1 Gabinetes de baterías adicionales

XII.2 Baterías

a) Baterías internas RL-SSB0-007-032/064

b) Gabinete de baterías RL-SSB2-007-096/128

c) Gabinete de baterías RL-SSB2-038-032 d) Gabinete de baterías RL-SSB3-060-032 e) Gabinete de baterías RL-SSB3-100-032 f) Bancos de baterías externos

g) Detector de temperatura interna de batería

XII.3 Dimensiones de los gabinetes de baterías

XII. MÓDULOS DE BATERÍAS

XII.1 Gabinetes de baterías adicionales

Es posible incrementar el tiempo de respaldo de su equipo original agregando gabinetes de baterías.

Es importante considerar al planear la selección de la batería adicional que ésta debe ser del mismo tipo y capacidad de la batería actual (Ver Tabla 11).

Solicite mayor información sobre su requerimiento específico a su Distribuidor Autorizado.

		MÓDULO DE BATERÍAS									
		RL-SSB0-007-032	RL-SSB0-007-064	RL-SSB2-007-096	RL-SSB2-007-128	RL-SSB2-038-032	RL-SSB3-060-032	RL-SSB4-100-032	2x RL-SSB3-060-032	2x RL-SSB4-100-032	3x RL-SSB3-060-032
	Capacidad (Ah)	7	14	21	28	38	60	100	120	200	300
	Capacidad (kVA)										
S E I	10	12	28	46	64	95	172	304	411		
	15	7	16	28	40	59	105	186	252	445	
	20		12	19	28	37	73	130	175	311	
	30		8	12	16	21	43	79	106	188	
	40			9	10	14	29	55	74	132	
	50			7	9	11	21	41	56	100	
	60				8	8	16	32	43	80	
	80					6	13	21	31	55	
	100					4	10	15	21	41	
	120						8	11	17	32	
	150						6	8	12	24	
	200							6	10	16	
	250							4	7	11	21
	300								6	8	16
	350									7	13
	400									6	10
		Tiempo de respaldo en minutos									

Tabla 10.-Tiempos de respaldo de módulos de baterías en minutos a carga típica

Módulo interno

Nota:Favor de referirse a la tabla 2.- Dimensiones de los equipos y peso de baterías.
Los tiempos de respaldo están calculados al 80% de la carga y factor de potencia de 0,7.

XII.2 Baterías

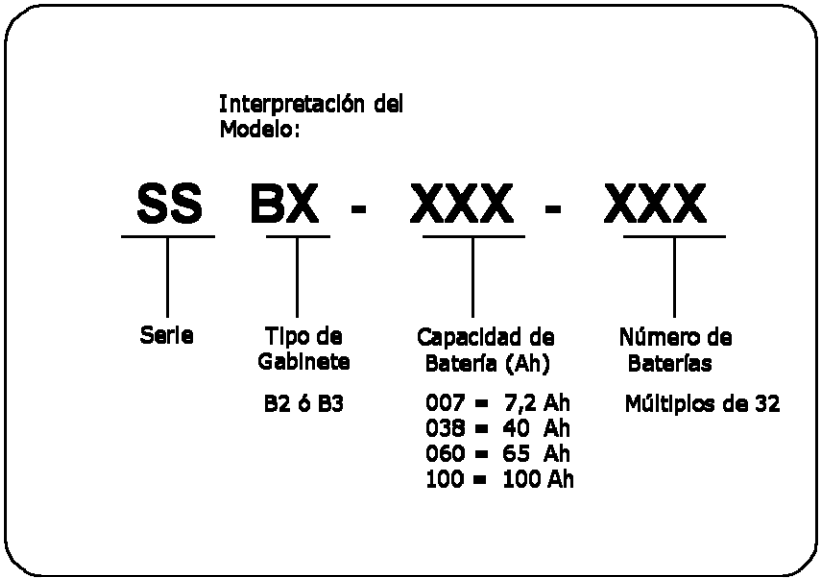
IMPORTANTE

La serie RL-SS funciona con 32 baterías en serie de 12 Vcc cada una; se pueden añadir más bancos de baterías en paralelo siempre y cuando sean series de 32 baterías de 12 Vcc cada una y del mismo tipo y capacidad de la batería existente, esto es, por ningún motivo se deben añadir más baterías si éstas son diferentes en tipo y capacidad a las internas y/o externas del equipo.

IMPORTANTE

El tiempo de reserva del Regenerador depende del estado de la batería y fundamentalmente de un mantenimiento adecuado. En la gama de capacidades de 10 a 30 kVA es posible surtir el equipo hasta con 2 series de baterías de 12 Vcc 7Ah internas.

Interpretación del modelo



Especificaciones de las baterías (para cada serie):

Tipo: Sellada de plomo ácido
Cantidad: 32 baterías de 6 celdas (12 Vcc) cada una, 192 celdas en total
Capacidad: Misma capacidad en Ah a las ya existentes; según tiempo deseado en caso contrario
Tensión Nominal: 2 x 192Celdas = 384 Vcc

a) Baterías Internas RL-SSB0-007-032 y RL-SSB0-007-064

En los equipos de 10, 15, 20 y 30 kVA es posible incorporar hasta dos series (64 piezas) de baterías de 12 Vcc 7 Ah lo cual le permite minimizar el espacio y el precio si los requerimientos de tiempo de respaldo no son muy largos. Estas baterías están aisladas por medio de un interruptor termomagnético y un fusible como protección por sobre corriente.

PRECAUCIÓN

Si se desea ampliar el tiempo de respaldo de un equipo con baterías internas, las baterías externas deben ser forzosamente del mismo tipo y capacidad que las baterías internas. Esta advertencia se hace extensiva a equipos con batería externa.

Tipo		Altura (mm)	Ancho (mm)	Profundidad (mm)	Peso (kg)	Planta (m^2)	Carga estructural (t/m^2)
BATERÍA	RL-SSB2-007-	1 210	600	755	230	0,45	46,93
	RL-SSB2-007-	1 210	600	755	318	0,45	64,89
	RL-SSB2-007-	1 210	600	755	402	0,45	82,04
	RL-SSB2-007-	1 210	600	755	486	0,45	99,18
	RL-SSB2-038-	1 210	600	755	551	0,45	112,44
	RL-SSB3-060-	1 210	800	755	870	0,60	177,55
	RL-SSB3-100-	1 210	800	755	1 205	0,60	245,91

Tabla 11.- Dimensiones y pesos de los gabinetes de baterías externos

Capacidad (kVA)	Equipos con 1 batería interna			Equipos con 2 baterías internas		
	Peso (kg)	Planta (m^2)	Carga estructural (t/m^2)	Peso (kg)	Planta (m^2)	Carga estructural (t/m^2)
10	334	0,0049	52,18	418	0,45	65,13
15	344	0,0049	53,75	428	0,45	66,87
20	-	-	-	438	0,45	68,43
30	-	-	-	448	0,45	70,00

Tabla 12.- Pesos de los equipos con baterías internas

b) Gabinete de baterías RL-SSB2-007/096/128

Este gabinete de baterías externo puede acomodar hasta 4 series de 32 baterías de 12 Vcc 7 Ah cada una para un total de 128 baterías que en conjunto tienen una capacidad de 384Vcc 28 Ah Refiérase a la sección de Pesos y Dimensiones para consultar el tamaño y peso de este gabinete.

El gabinete cuenta con 4 charolas deslizables hacia afuera por el frente y cada charola tiene capacidad para 32 baterías de 12 Vcc 7 Ah cada una. Los cables de cada charola tienen la longitud suficiente para permitir que éstas se deslicen hacia afuera.

El tiempo promedio de vida de las baterías es de 4 años a una temperatura óptima de operación de 20°C a 25°C

c) Gabinete de baterías RL-SSB2-038-032

Nota: Debajo de la cubierta superior se incluyen los 2 cables de interconexión con el gabinete del equipo.

Este gabinete de baterías externo puede acomodar 1 serie de 32 baterías de 12 Vcc 40 Ah cada una, en conjunto tienen una capacidad de 384 Vcc 40 Ah Refiérase a la sección de Pesos y Dimensiones para consultar el tamaño y peso de este gabinete.

El gabinete cuenta con 4 charolas deslizables hacia afuera y cada charola tiene capacidad para 8 baterías de 12 Vcc 40 Ah cada una. Los cables de cada charola tienen la longitud suficiente para permitir que éstas se deslicen hacia afuera.

El tiempo promedio de vida de las baterías es de 4 años a una temperatura óptima de operación de 20ºC a 25ºC

d) Gabinete de baterías RL-SSB3-060-032

Nota: Debajo de la cubierta superior se incluyen los 2 cables de interconexión con el gabinete del equipo.

Este gabinete de baterías externo puede acomodar 1 serie de 32 baterías de 12 Vcc 65 Ah cada una, en conjunto tienen una capacidad de 384 Vcc 65 Ah Refiérase a la sección de Pesos y Dimensiones para consultar el tamaño y peso de este gabinete.

El gabinete cuenta con 4 charolas deslizables hacia afuera y cada charola tiene capacidad para 8 baterías de 12 Vcc 65 Ah cada una. Los cables de cada charola tienen la longitud suficiente para permitir que éstas se deslicen hacia afuera.

El tiempo promedio de vida de las baterías es de 4 años a una temperatura óptima de operación de 20ºC a 25ºC

e) Gabinete de baterías RL-SSB3-100-032

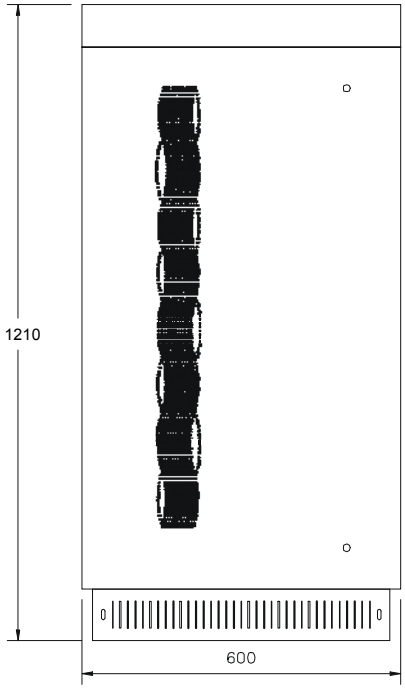
Nota: Debajo de la cubierta superior se incluyen los 2 cables de interconexión con el gabinete del equipo.

Este gabinete de baterías externo puede acomodar 1 serie de 32 baterías de 12 Vcc 105 Ah cada una, en conjunto tienen una capacidad de 432 Vcc 105 Ah Refiérase a la sección de Pesos y Dimensiones para consultar el tamaño y peso de este gabinete.

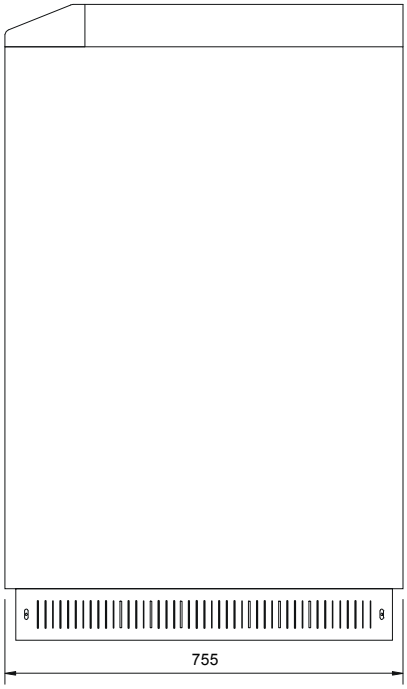
El gabinete cuenta con 4 charolas deslizables hacia afuera y cada charola tiene capacidad para 8 baterías de 12 Vcc 105 Ah cada una. Los cables de cada charola tienen la longitud suficiente para permitir que éstas se deslicen hacia afuera.

El tiempo promedio de vida de las baterías es de 4 años a una temperatura óptima de operación de 20ºC a 25ºC

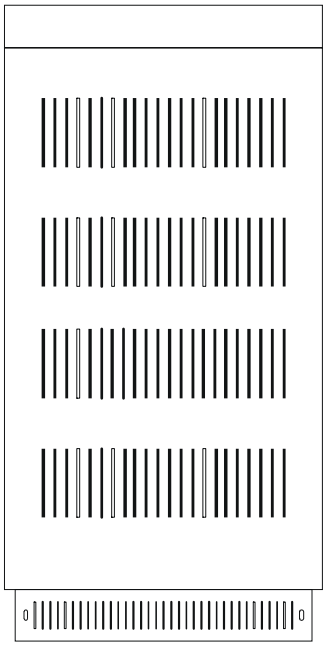
XII.3 Dimensiones de los gabinetes de baterías



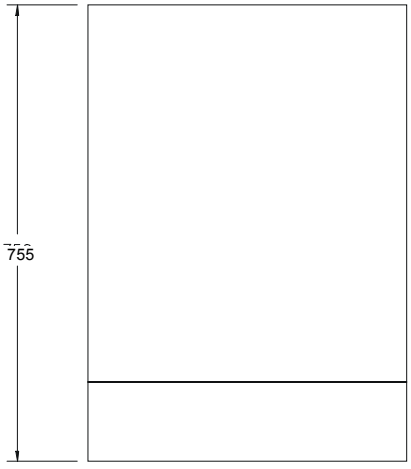
33a.- Vista frontal



33b.- Vista lateral

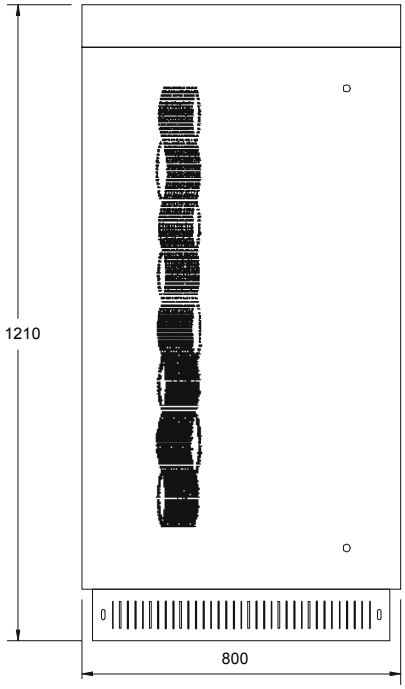


33c.- Vista posterior

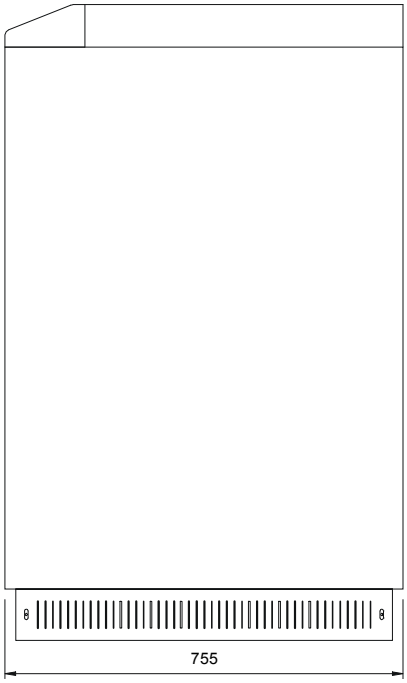


33d.- Vista superior

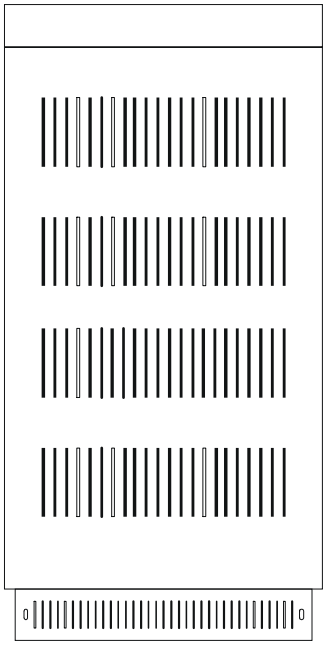
Fig. 33.- Dimensiones de los gabinetes de baterías RL-SSB02-007-096/128 y 038-032



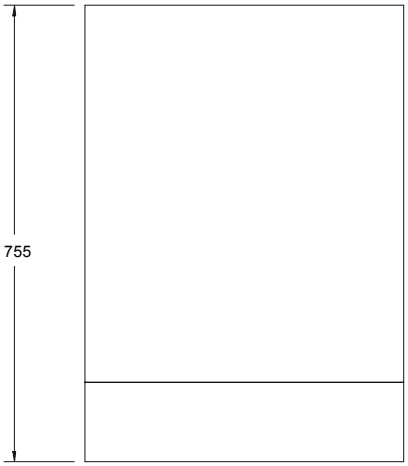
34a.- Vista frontal



34b.- Vista lateral



34c.- Vista posterior



34d.- Vista superior

Fig. 34.- Dimensiones de los gabinetes de baterías RL-SSB3-060-032 y RL-SSB3-100-032

f) Bancos de baterías externos de otro proveedor

Es posible conectar bancos de baterías externos suministrados por otros proveedores o por el mismo usuario siempre y cuando se tengan presentes las siguientes recomendaciones:

1. Las baterías deben ser de plomo calcio o de plomo antimonio.
2. Deben de utilizarse exactamente en series de 192 celdas de 2Vcc.
3. Instale las baterías en los gabinetes o bastidores de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
4. Asegúrese que el área donde se instalen las baterías cuente con una adecuada temperatura y ventilación para evitar la acumulación de gases explosivos.
5. Bajo ningún motivo debe permitirse que el equipo opere con bancos de baterías en paralelo si éstos son de diferente tipo y/o capacidad.

g) Detector de temperatura interna de batería

En caso que usted haya solicitado este dispositivo al ordenar su equipo, el gabinete de baterías externo cuenta con una tira terminal de 2 posiciones localizada bajo la cubierta superior. El cable de interconexión al equipo no se incluye y debe ser del tipo blindado de 2 hilos calibre AWG 16 para protección contra ruido. El equipo cuenta con una tira terminal igual a la descrita anteriormente justo a un lado de la tira terminal de conexiones principal, para la conexión del detector a la lógica de control.

En el caso de equipos con batería auto contenida, la conexión ya viene efectuada de fábrica.

XIII. A N E X O S

XIII.1 Terminología

XIII.2 Especificaciones

XIII.2.1 REGENERADOR

XIII.3 Diagramas de flujo (Indicador alfanumérico)

XIII.4 Diagramas eléctricos

XIII ANEXOS

XIII.1 Terminología

Acometida de entrada
Energía de ca entregada por CFE o por una planta de emergencia y que se conecta a la entrada principal de ca del Regenerador o a la línea de reserva.

Interruptor de Apagado de Emergencia (EPO)
Dispositivo opcional que apaga abruptamente el Rectificador y el Inversor, el Interruptor Estático NO transfiere la carga crítica a la línea de reserva, la salida por lo tanto se interrumpe de inmediato.

Apertura y cierre de interruptores
Acción de activar (cierre o encendido) o desactivar (apertura o apagado) de interruptores termomagnéticos.

Carga crítica
Todo el conjunto de equipos conectados a la salida del Regenerador.

Filtro de entrada
Dispositivo opcional a base de componentes pasivos que reduce la distorsión de la corriente de entrada al 11% a plena carga. Este dispositivo mejora también el factor de potencia de entrada.

Gabinete de baterías
Módulo que contiene al menos una batería completa para el equipo, ya sea como unidad básica o para incrementar el tiempo de respaldo. El módulo incluye baterías, gabinete, dispositivos de protección e interconexión.

Interruptor Estático
Dispositivo de estado sólido (No contiene partes electromecánicas) que transfiere la carga crítica de la salida del Inversor a la Línea de Reserva y viceversa.

Interruptor Manual de Mantenimiento
Dispositivo manual que permite darle servicio al Regenerador al mismo tiempo que alimenta la carga de la Línea de Reserva sin interrupción al efectuar el cambio.

Interruptor Manual de Mantenimiento Externo
Interruptor de transferencia externo que una vez accionado, aísla totalmente el Regenerador para mantenimiento sin afectar la carga crítica.

Inversor
Uno de los principales componentes del Regenerador que convierte la energía de cc del Rectificador/Cargador o de la batería en energía de ca totalmente regenerada para alimentar la carga crítica.

Línea de Reserva
Línea alterna de suministro (puede ser regulada) que alimenta la carga crítica a través del Interruptor Estático de Transferencia. La transferencia de la carga crítica del Inversor a la Línea de Reserva está controlada por la Tarjeta Lógica del Inversor.

"Offsets"
Ajustes que permiten calibrar las lecturas de mediciones del indicador alfanumérico con las lecturas reales.

Panel de control y controles del usuario
Interruptores termomagnéticos, selectores giratorios, botones de membrana e indicador de cristal líquido que utiliza el usuario para supervisar y controlar el Regenerador.

Rectificador/Cargador
Uno de los principales componentes del Regenerador que convierte la energía de ca de entrada en energía de cc regulada para cargar la batería y proporcionar la energía necesaria al Inversor.

Regenerador de línea (REGENERADOR)
Todos los componentes localizados en los diferentes módulos que forman el sistema que suministra energía acondicionada en forma continua de ca a la carga conectada.

Tarjeta Lógica del Inversor
Tarjeta que contiene los circuitos que regulan el proceso de conversión de energía de cc a ca, detectan condiciones de falla y controlan la secuencia funcional del Regenerador.

Tarjeta Lógica del Rectificador
Tarjeta que contiene los circuitos que regulan el proceso de conversión de energía de ca a cc, detectan condiciones de falla en la alimentación y la configuración del cargador de la batería.

XIII.2 Especificaciones técnicas

XIII.2.1 REGENERADOR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MODELOS RL – SS

ENTRADA DEL RECTIFICADOR																
MODELO	RLSS10	RLSS15	RLSS20	RLSS30	RLSS40	RLSS50	RLSS60	RLSS80	RLSS100	RLSS120	RLSS150	RLSS200	RLSS250	RLSS300	RLSS350	RLSS400
Capacidad kVA	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400
Tensión Nominal	380/400/415 Vca 3 F + N [2]															
Variación de Tensión s/ bat.	+ 10 % - 25 %[3]															
Tensión min. s/bat y a plena carga	- 25 %															
Frecuencia Nominal	50 / 60 Hz ±10%															
Variación de Frecuencia	± 10 %															
Consumo máx. con batería descargada (kVA)	12	18	24	36	48	60	72	96	120	144	180	240	300	360	420	480
Corriente nominal a plena carga y batería conectada	17,4	26,0	34,6	51,7	68,7	85,8	102,7	136,8	170,6	204,6	255,2	340,0	424,2	508,6	592,8	677,5
Factor de Potencia	De 0,84 a 0,96[4]															
Distorsión de corriente	De 6% a 30%[5]															
Tiempo de arranque	20 s															
Eficiencia sin batería	97,8	97,8	97,9	98,1	98,2	98,2	98,3	98,3	98,4	98,4	98,5	98,5	98,6	98,6	98,7	98,7

SALIDA DEL RECTIFICADOR																
Capacidad kVA / kW	10/8	15/12	20/16	30/24	40/32	50/40	60/48	80/64	100/80	120/96	150/120	200/160	250/200	300/240	350/280	400/320
Tensión Nominal	384 Vcc															
Tensión de Flotación	490 Vcc															
Tensión de Igualación	496 Vcc															
Tensión min./máx.	320 – 480 Vcc															
Regulación de tensión de salida	± 1%															
Rizo de la tensión de batería	< 2 %															
Corriente máx. (A)	26	38	51	77	101	127	152	203	253	303	379	505	630	755	881	1007
Rango de corriente de recargas de batería	0 - 5	0 - 6	0 - 8	0 - 10	0 - 15	0 - 20	0 - 20	0 - 30	0 - 40	0 - 50	0 - 50	0 – 50	0 - 50	0-50	0 - 50	0 -50

ENTRADA AL INVERSOR																
Capacidad kVA	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400
Tensión Nominal	432 Vcc															
Tensión de Entrada	360 – 540 Vcc															

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso

[2] Otras tensiones nominales de entrada y salida disponibles sobre pedido

[3] Configurable también a + 15 - 20% (opcional)

[4] El factor de potencia puede incrementarse hasta 0,96 con el uso de filtros pasivos

[5] La distorsión de corriente de entrada puede reducirse a menos del 4% con el uso de filtros pasivos o con la configuración de rectificador de 12,18 ó 24 pulsos

SALIDA DEL INVERSOR																
MODELO	RLSS10	RLSS15	RLSS20	RLSS30	RLSS40	RLSS50	RLSS60	RLSS80	RLSS100	RLSS120	RLSS150	RLSS200	RLSS250	RLSS300	RLSS350	RLSS400
Capacidad kVA	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400
Capacidad (kW F.P. 0,8)	8	12	16	24	32	40	48	64	80	96	120	160	200	240	280	320
Tensión Nominal	380/400/415 Vca 3 F + N[6]															
Corriente Nominal @ F.P. 0,8	15,1	22,7	30,3	45,4	60,6	75,7	90,9	121,2	151,5	181,8	227,2	303,0	387,7	454,5	530,2	606,0
Frecuencia Nominal	50 / 60 Hz															
Forma de Onda	Senoidal Pura															
Distorsión Armónica Total: Cargas balanceadas	< 1,5 %															
Estabilidad de Tensión	± 1 % (estática)															
Estabilidad dinámica con variaciones de carga del 100%	± 5 %											±4%				
Tiempo recuperación	< 10 ms al ±2% de la tensión nominal															
Regulación de frecuencia de salida: Con sincronía a la línea Libre	Seleccionable a ±1%. ±1.5% ó ±2.4%															
Factor de cresta	3:1															
Capacidad de sobrecarga	125 % por 10 min															
Neutro	Sobredimensionado a 1,7 veces la corriente nominal de la línea															
Simetría de tensión Con cargas balanceadas	± 1 %															
Estabilidad Angular Con cargas balanceadas	120º ± 1º															
Eficiencia @ 50 %	90,5	90,4	91,0	90,8	90,8	91,1	91,3	91,4	92,0	92,0	91,9	92,1	92,2	92,3	92,3	92,3
Eficiencia @ 100 %	91,2	91,4	91,6	91,8	92,1	92,2	92,3	92,5	92,6	92,7	92,8	92.9	93	93,1	93,1	93,1
Protección	En caso de sobrecarga sostenida o corto circuito NO se transfiere la carga a la línea de reserva															

INTERRUPTOR ESTÁTICO																
MODELO	RLSS10	RLSS15	RLSS20	RLSS30	RLSS40	RLSS50	RLSS60	RLSS80	RLSS100	RLSS120	RLSS150	RLSS200	RLSS250	RLSS300	RLSS350	RLSS 400
Capacidad kVA	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400
Tensión Nominal	380/400/415 Vca 3 F + N															
Frecuencia Nominal	50 / 60 Hz ±10%															
Tensión de Operación	304-488 Vca															
Sobrecarga	150 % por 30 min ó 1000 % por 100 ms															
Eficiencia	≥ 99,5 %															
Tiempo de transferencia: De inversor a reserva (forzado) Falla del inversor	<1ms 0ms															

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso

[6] Otras tensiones nominales de entrada y salida disponibles sobre pedido

DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA																
Capacidad kVA	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400
Eficiencia CA/CA (%)	88,3	89,0	90,0	91,0	91,3	91,4	91,6	92,0	92,3	92,5	92,7	93,1	90,9	91,0	91,1	91,0
@ 50% Carga Nominal	87,6	88,2	89,4	90,0	90,0	90,2	90,6	90,9	91,7	92,3	91,8	92,2	90,0	90,1	90,2	90,1
Ruido Audible a 1 m	<51					<55							<65			
Temperatura de Operación	0 – 40ºC															
Humedad Relativa	0 a 95 % sin condensación															
Reducción de capacidad a altitudes mayores a 3 000 metros sobre nivel mar	5 %															
MTBF (demostrado)	Superior a 20 años (incluyendo rectificador e inversor)															
Controles	Silenciar alarma; enc. y apag. del inversor (local y remoto); interruptor de entrada y salida de CA; interruptor desconectador de batería;															
Indicadores	Panel LCD que despliega información de parámetros de operación del equipo y nemónico															
Alarma audible	Cualquier condición de alarma manda señal al indicador alfanumérico emitiendo un tono audible															
Interfase	Comunicaciones vía RS-232. Agente SNMP (opcional)															
Software	Administrador para Windows 9x, NT (INTEL, ALPHA, MIPS), 2k,XP,Netware, Mac OS 9.x,10.x, Unix y Linux (opcional)															

MECÁNICAS																
	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400
Dimensiones REGENERADOR (mm)[7]	600 x 1210 x 755						800 x 1210 x 755			1400 x 1210 x		1600 x 1210	2600 x 1800 x 1000			
Peso REGENERADOR (kg)	250	260	270	280	295	330	580	620	660	690	710	920	1020	2175	2537	2900
Acceso	Puerta frontal, la acometida es por la parte frontal inferior															
Enfriamiento	Ventilación forzada a baja velocidad por la parte posterior															

BATERÍA																
Capacidad kVA	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400
Número de celdas de Pb-Ca	192															
Número de celdas de NiCd	310															
Potencia (kW)	8,7	13,1	17,4	26	35	44	52	70	88	106	132	176	218	260	305	348
Temperatura de Operación	15 – 25ºC															
Tensión mínima de Operación	360 Vcc															
Corriente máx. (A) (a batería baja)	31	46	60	89	119	148	177	236	294	353	442	589	759	911	1063	1214
Tiempo respaldo típico (min)*	Bancos de baterías disponibles desde 6 min hasta 480 min según necesidades															
Tiempo de recarga	10 hrs al 90% (después de descarga total)															

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso

[7] Dimensiones y pesos de la configuración básica

XIII.3 Diagrama de flujo (Indicador Alfanumérico)

En el siguiente párrafo vienen esquematizados los diversos procedimientos para la correcta utilización del Panel de Control.

Para no complicar la lectura de los esquemas todos los gráficos empiezan siempre en la ventana normal de función del equipo.

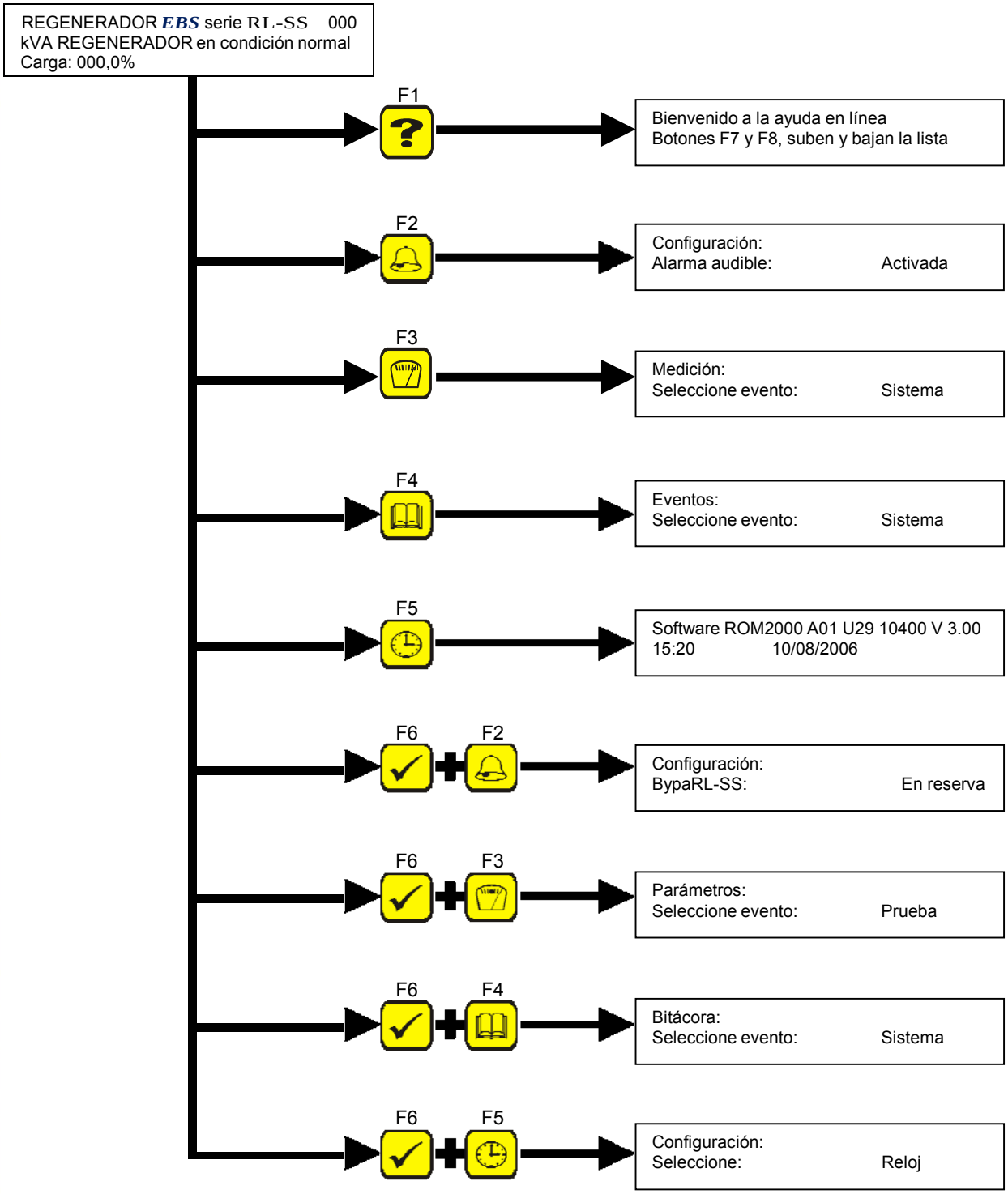
Si el equipo no se encuentra en función normal, en el segundo renglón del indicador aparecerá una lectura diferente a la que se encuentra en el segundo renglón del rectángulo gráfico de inicio de este manual. A continuación se describen los símbolos utilizados en los gráficos con el fin de aclarar cualquier duda:

Rectángulos.- Los rectángulos representan el display, en su interior se encuentran los mensajes que se despliegan mientras el equipo está en uso.

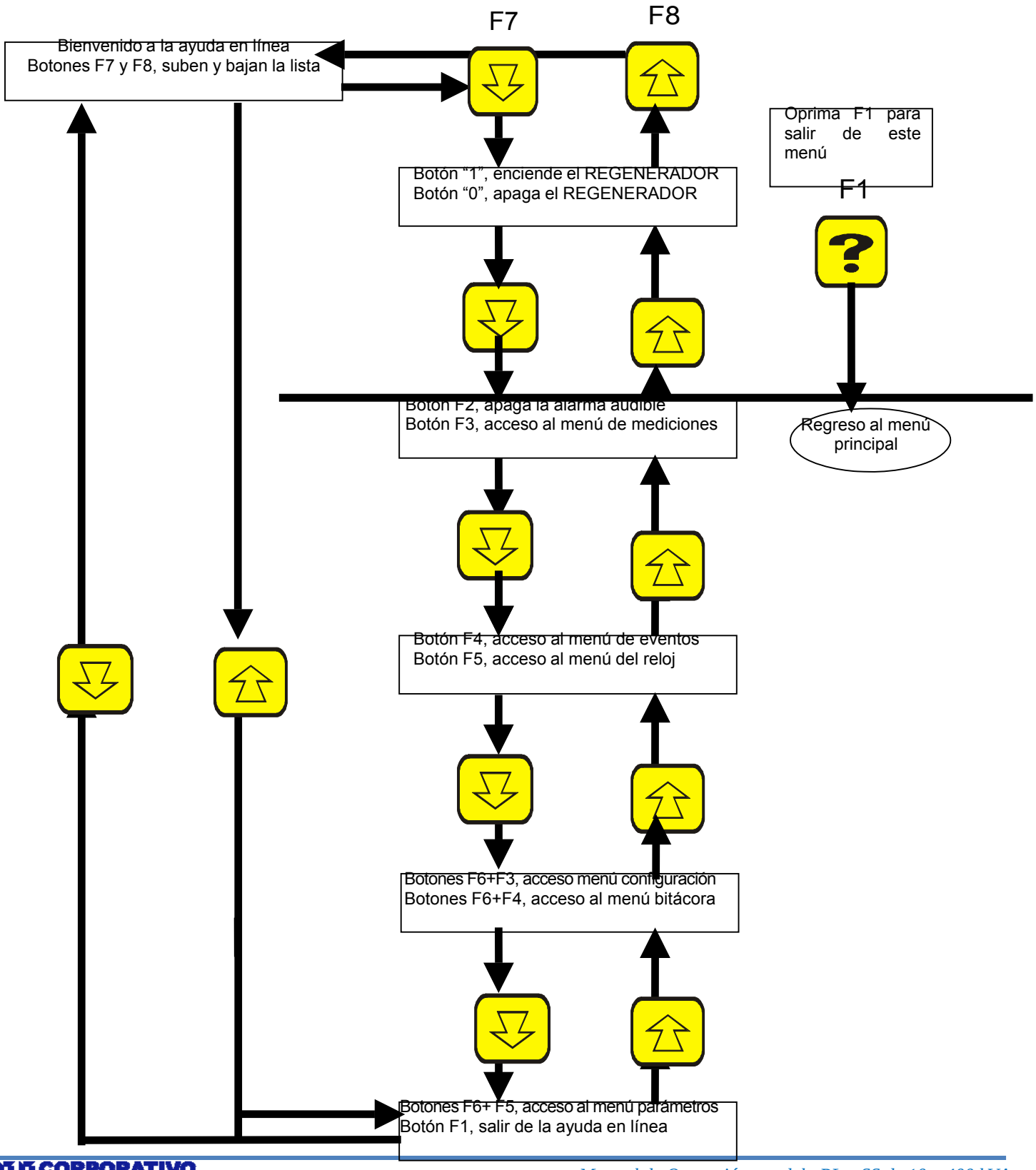
Cuadrados.- Los cuadrados simbolizan los indicadores alfanuméricos para simplificar la lectura de los esquemas. Se encuentran representados de manera idéntica a los indicadores reales.

Círculo.- En el interior de los círculos se encuentran los reportes numéricos que guían al usuario de una página a otra dentro de la estructura del mismo menú.

Diagrama de Flujo

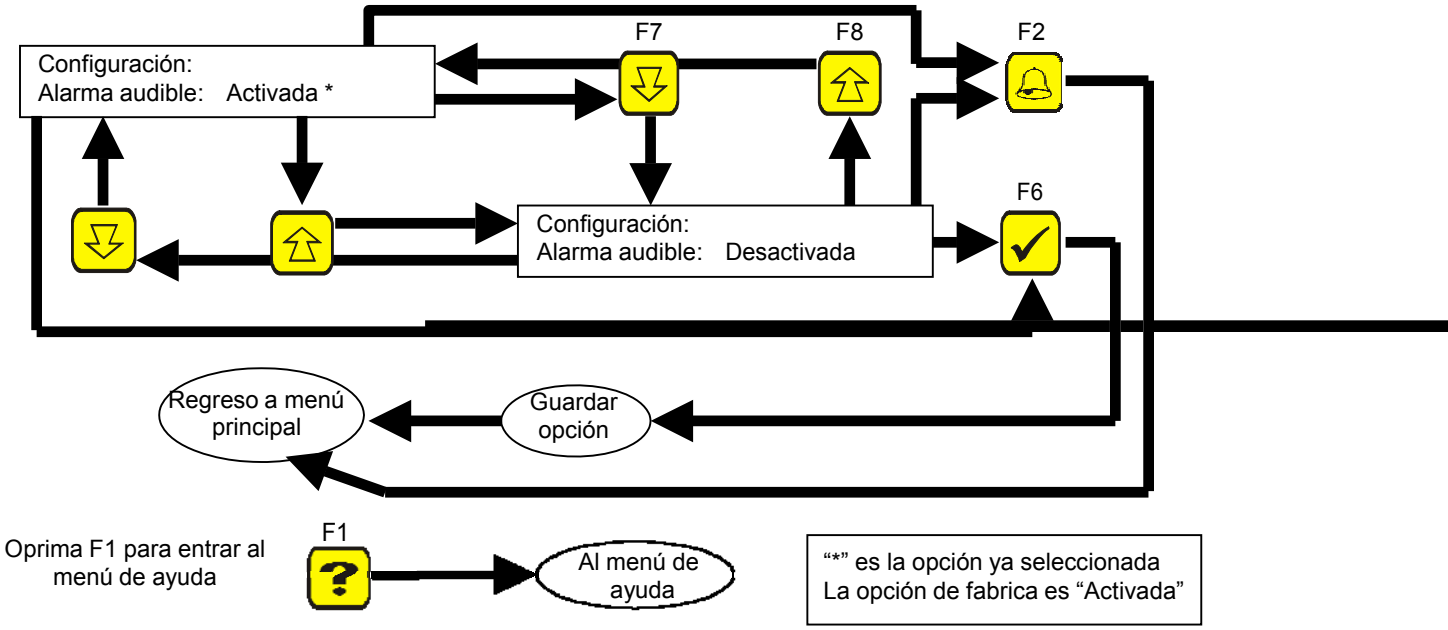


Menú “Ayuda”

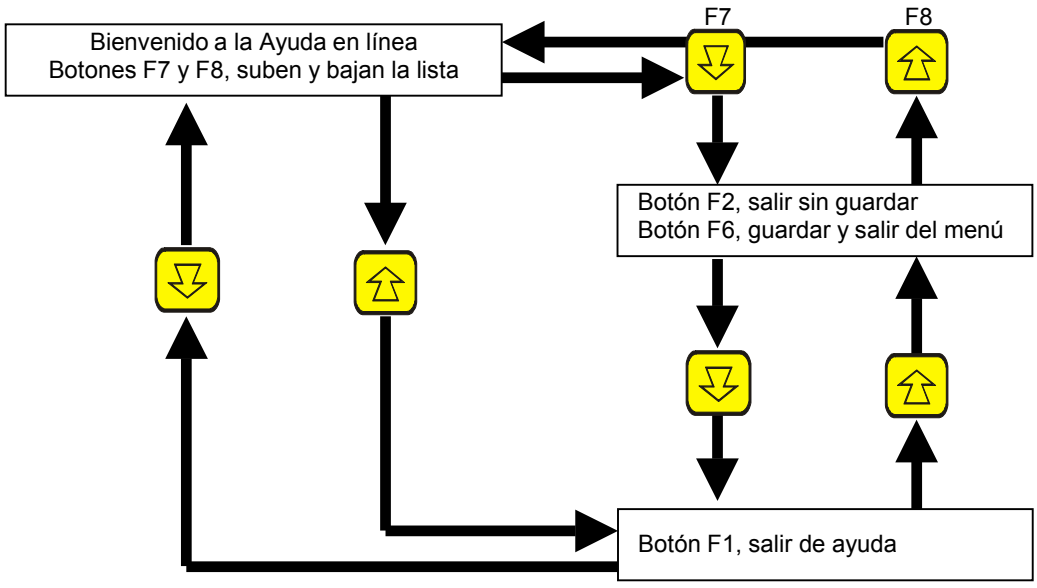

F7
F8
Bienvenido a la ayuda en línea
Botones F7 y F8, suben y bajan la lista
Botón “1”, enciende el REGENERADOR
Botón “0”, apaga el REGENERADOR
Oprima F1 para salir de este menú
F1
Botón F2, apaga la alarma audible
Botón F3, acceso al menú de mediciones
Regreso al menú principal
Botón F4, acceso al menú de eventos
Botón F5, acceso al menú del reloj
Botones F6+F3, acceso menú configuración
Botones F6+F4, acceso al menú bitácora
Botones F6+ F5, acceso al menú parámetros
Botón F1, salir de la ayuda en línea

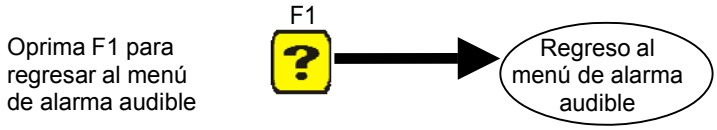
Menú “Alarma audible”

Nota: En equipos nuevos la alarma se activa y desactiva únicamente presionando el botón F2

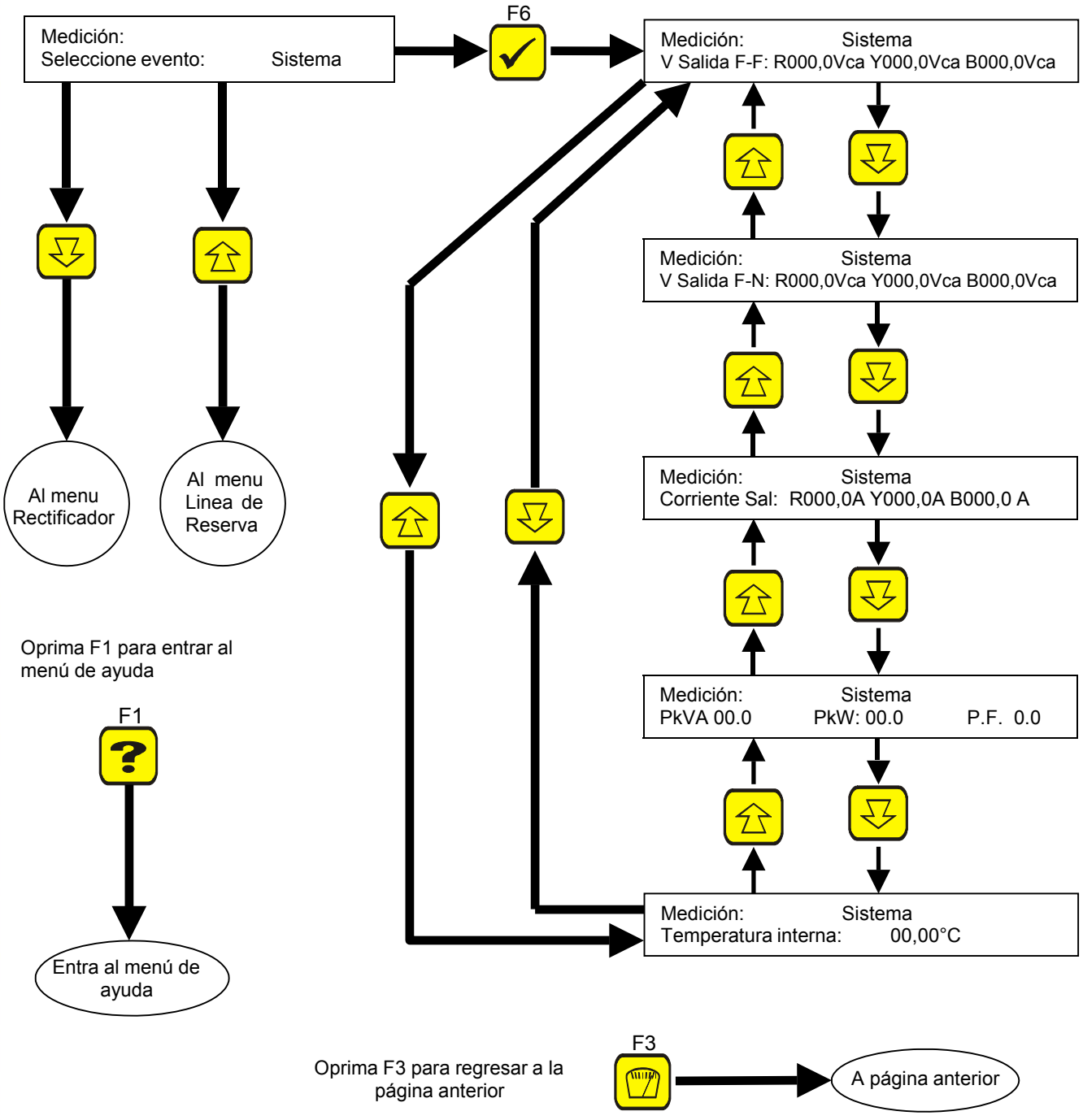


Menú “Alarma audible”

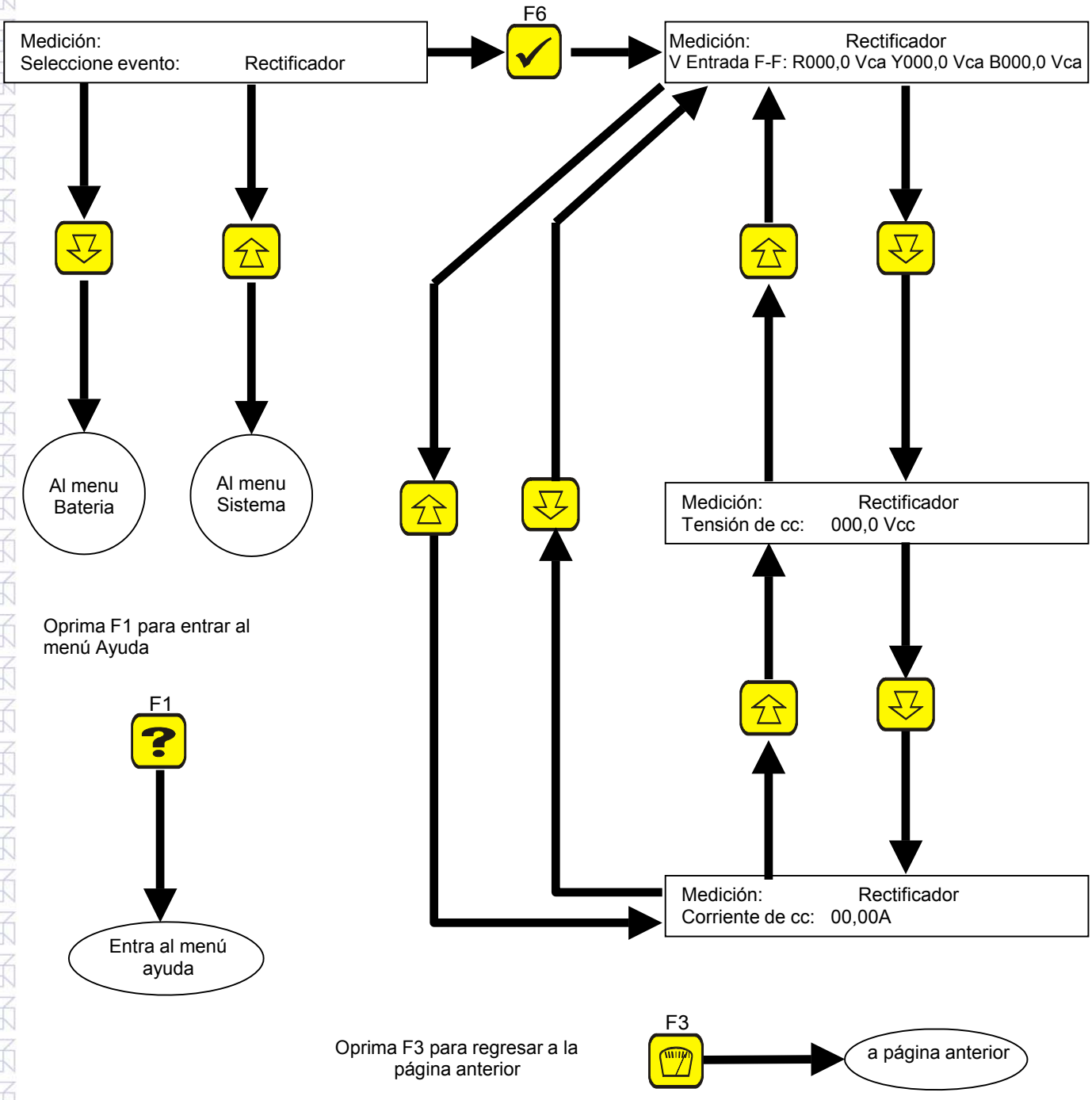

F7
F8
Bienvenido a la Ayuda en línea
Botones F7 y F8, suben y bajan la lista
Botón F2, salir sin guardar
Botón F6, guardar y salir del menú
Botón F1, salir de ayuda



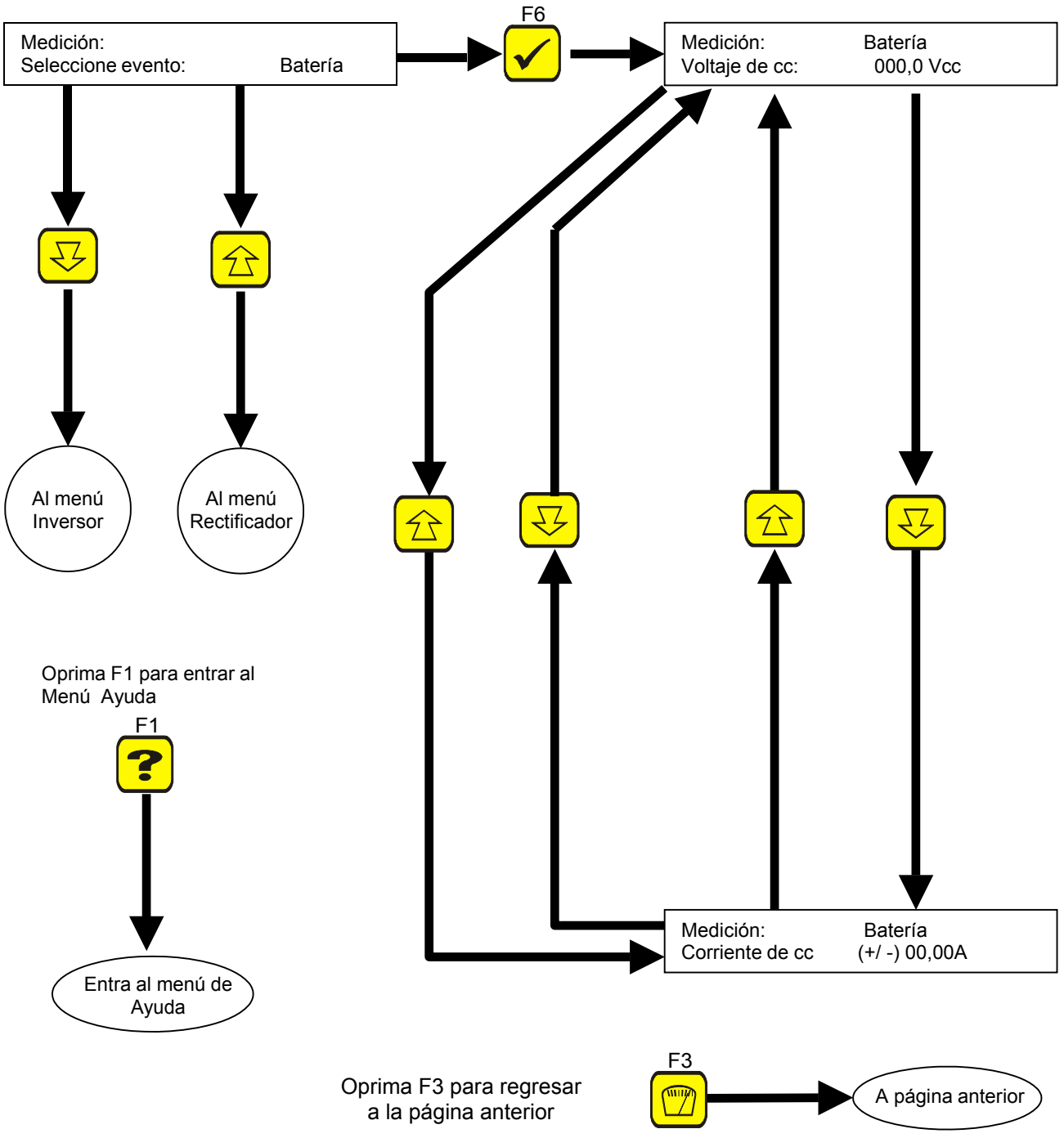
Menú “Medición: Sistema”



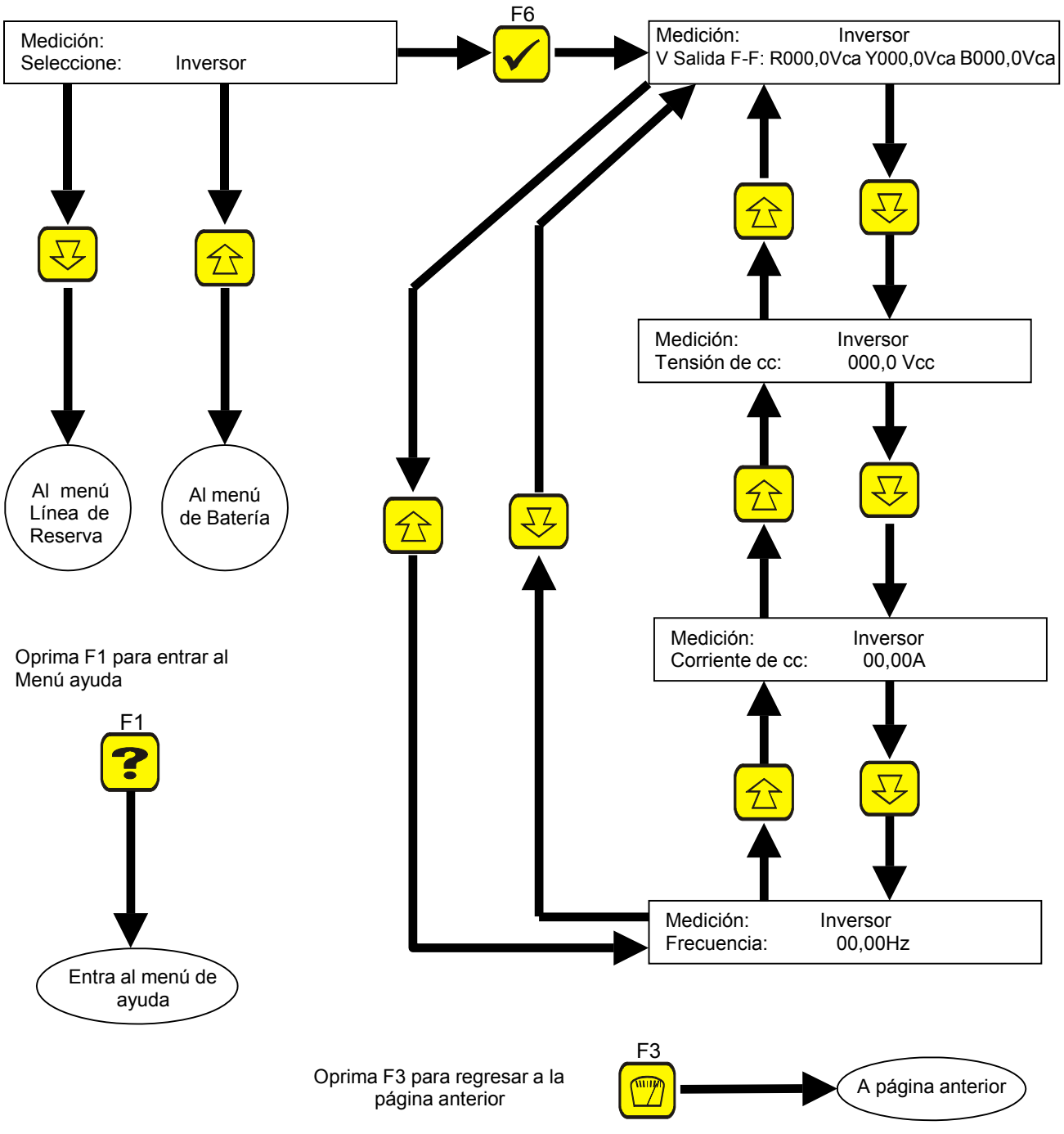
Menú “Medición: Rectificador”



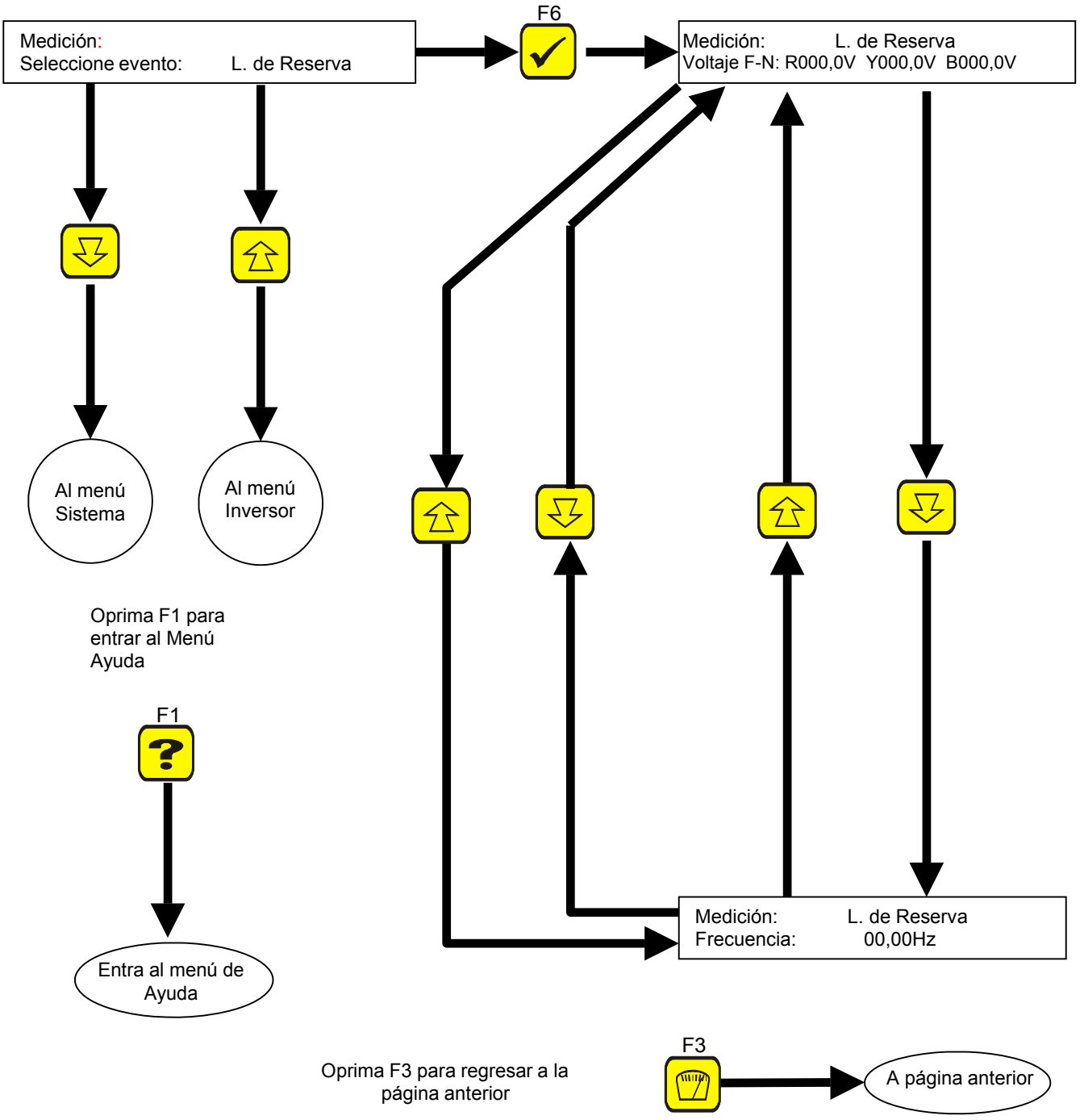
Menú “Medición: Batería”



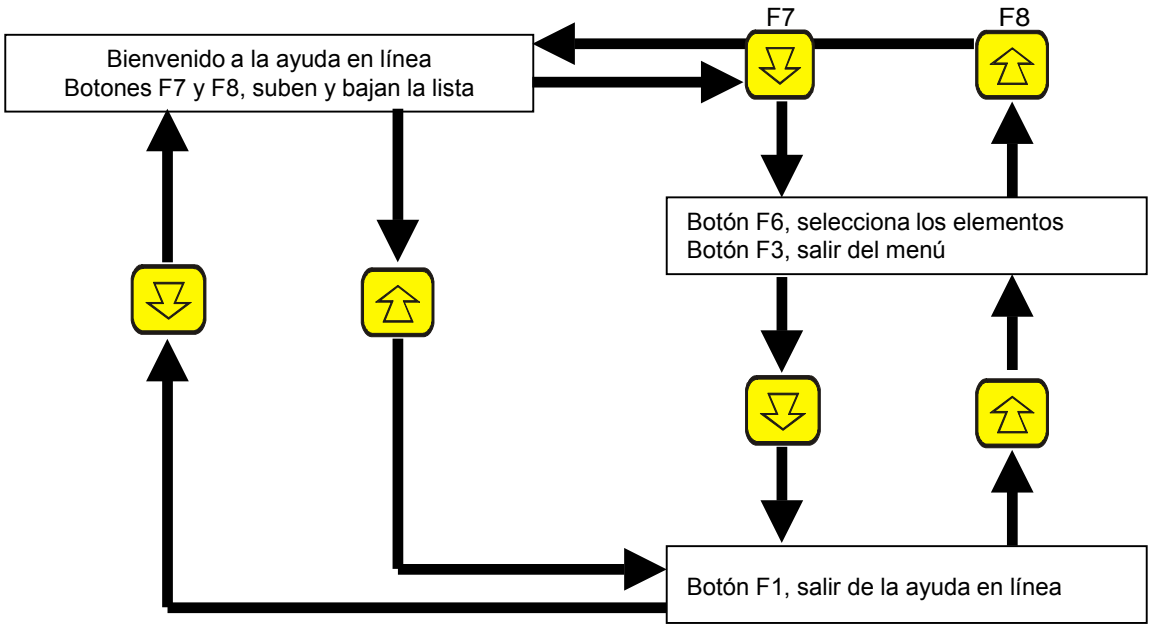
Menú “Medición: Inversor”



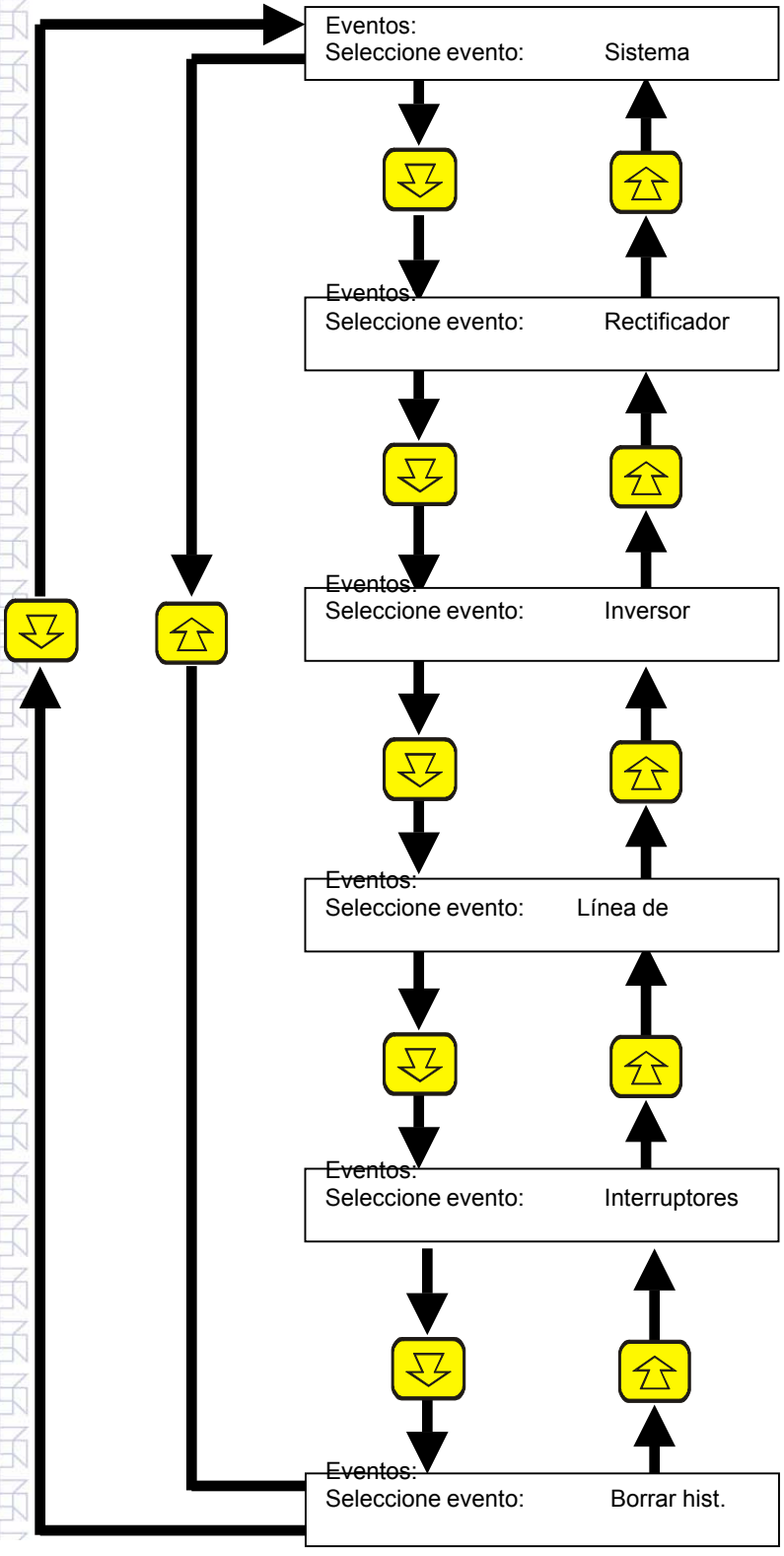
Menú “Medición: Línea de Reserva”



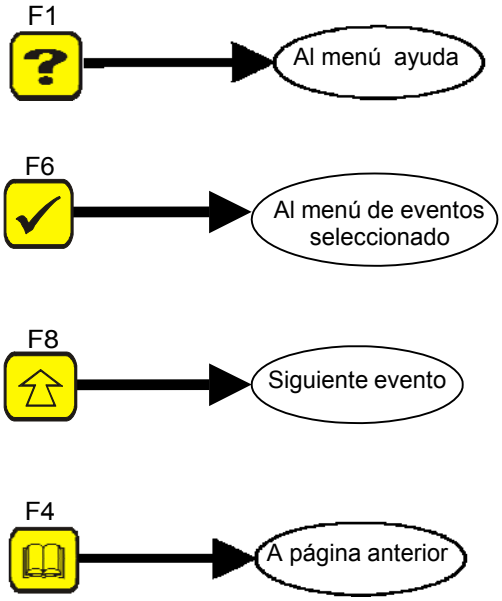
Menú “Medición: Ayuda”


F7
F8
Bienvenido a la ayuda en línea
Botones F7 y F8, suben y bajan la lista
Botón F6, selecciona los elementos
Botón F3, salir del menú
Botón F1, salir de la ayuda en línea

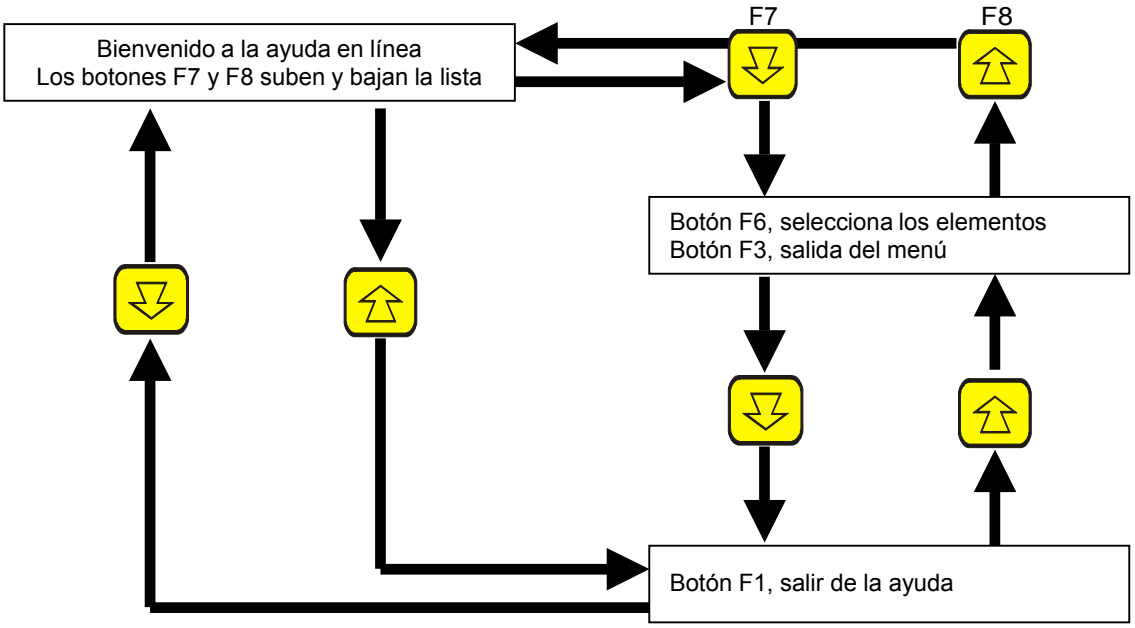
Menú “Eventos”



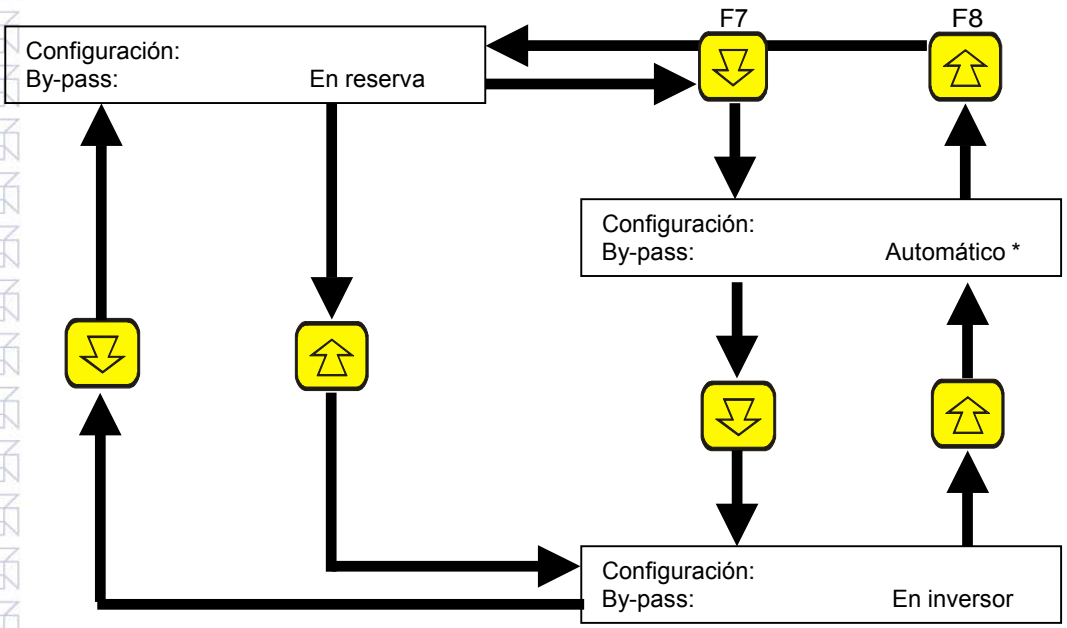
Oprima F1 para entrar al menú de ayuda
Oprima F6 para entrar al menú de eventos seleccionado
Oprima F8 para navegar en el menú de eventos seleccionado
Oprima F4 para salir del menú de eventos seleccionado



Menú “Eventos, Ayuda”


F7
F8
Bienvenido a la ayuda en línea
Los botones F7 y F8 suben y bajan la lista
Botón F6, selecciona los elementos
Botón F3, salida del menú
Botón F1, salir de la ayuda

Menú “By-pass” ✓ + 🔔



“*” es la opción ya seleccionada
La opción de fábrica es “Automático”

F1 → Al menú ayuda

Oprima F1 para entrar al menú ayuda

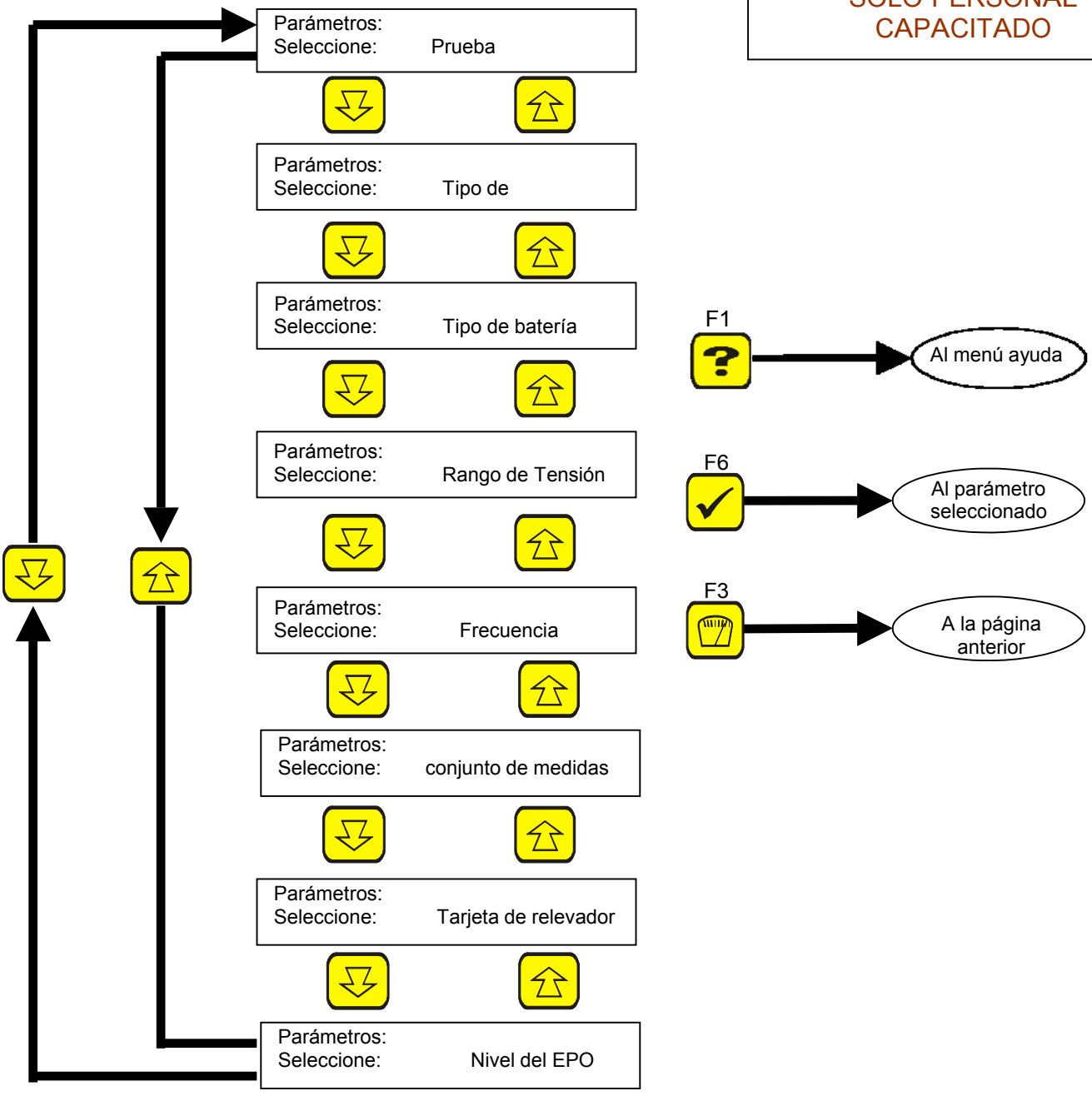
F2 → Regreso a menú principal

F6 → Guardar opción → Regreso a menú principal

Menú “Parámetros” +

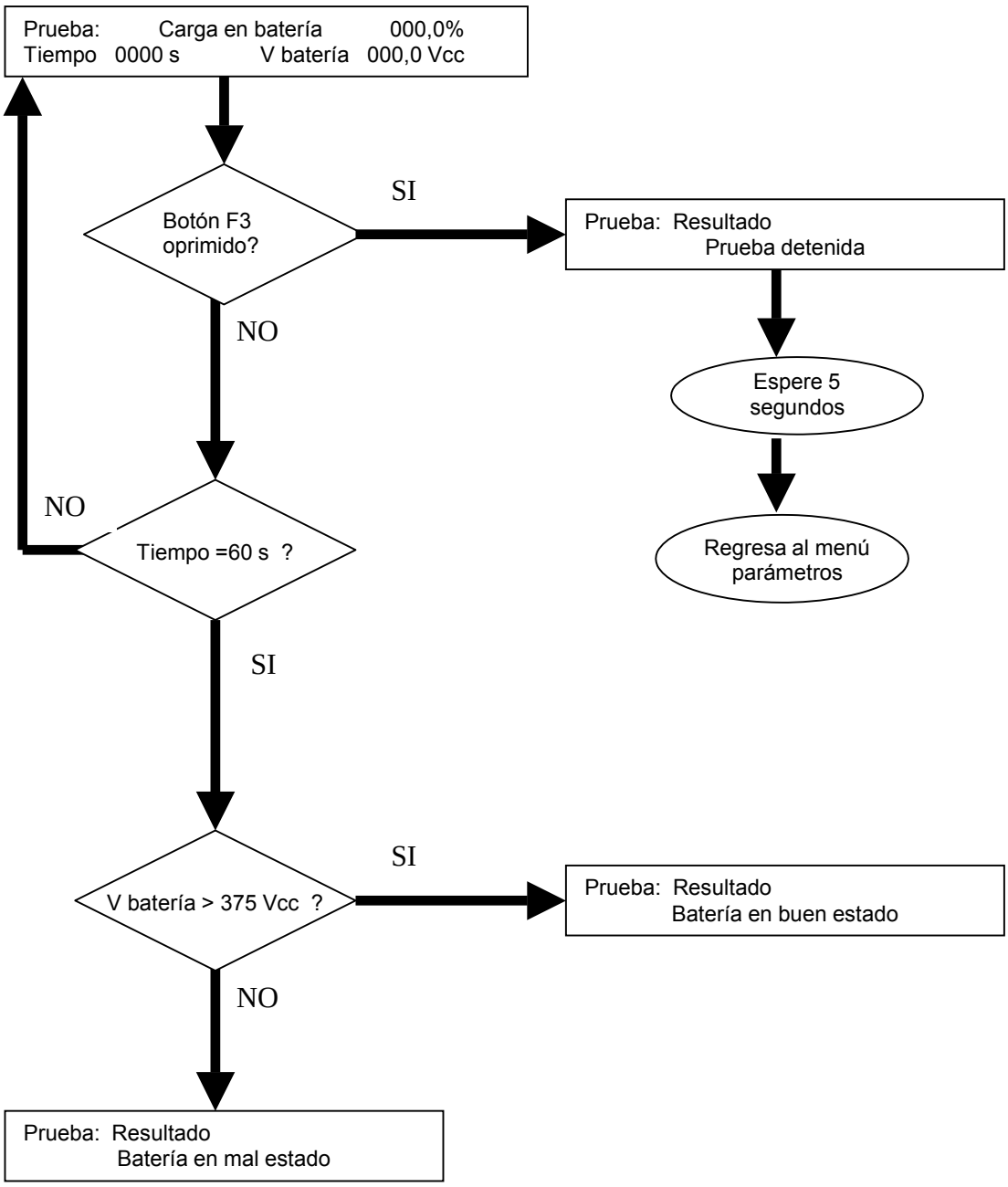
Con jumper en JP1 en la tarjeta A11-R00 (relevadores)

ACCESO RESTRINGIDO, SOLO PERSONAL CAPACITADO

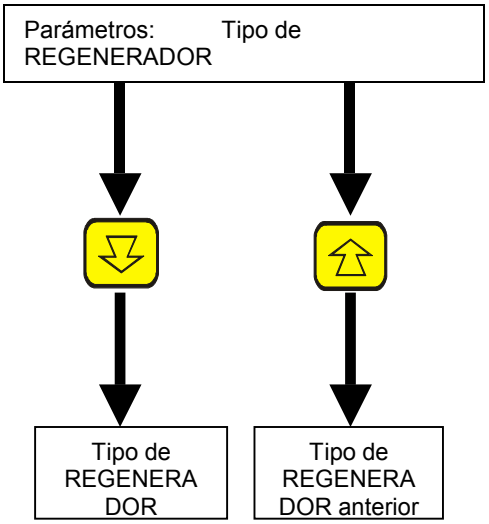


*Acceso solo a personal autorizado

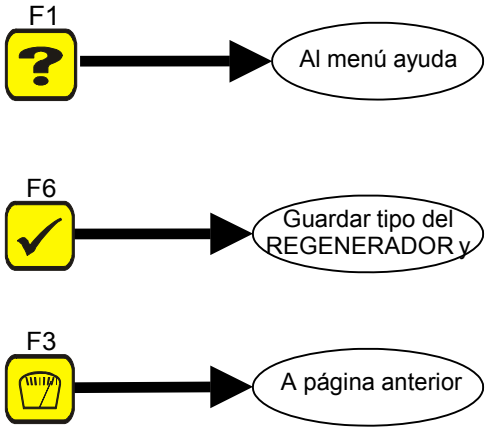
Menú “Parámetros: Prueba”



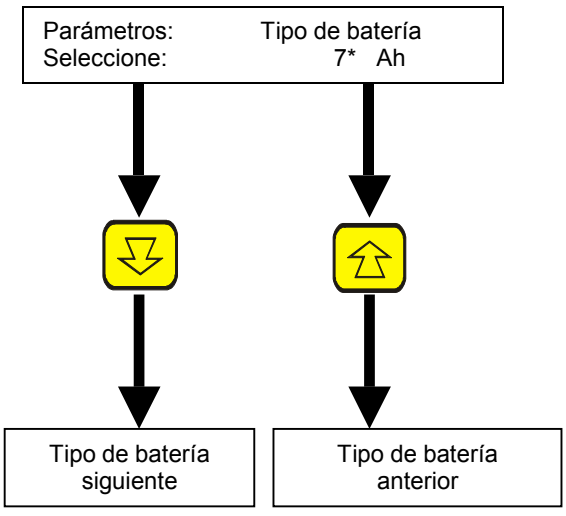
Menú “Parámetros: Tipo de REGENERADOR”



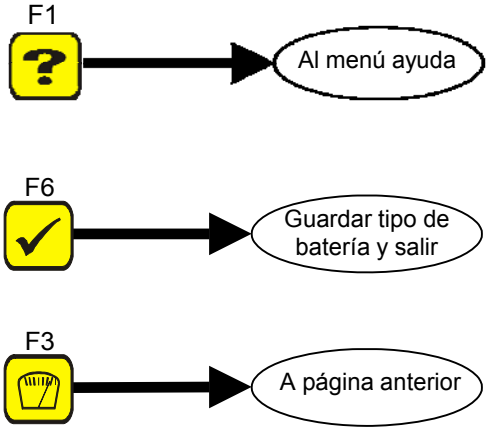
Oprima F1 para entrar al menú ayuda
Oprima F6 para seleccionar el tipo de REGENERADOR y regresar al menú anterior
Oprima F3 para salir sin guardar el REGENERADOR seleccionado
“*” es el tipo de S.E.I. ya seleccionado



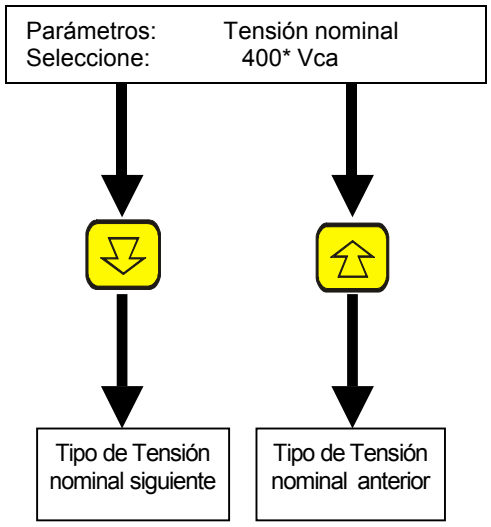
Menú “Parámetros: Tipo de batería”



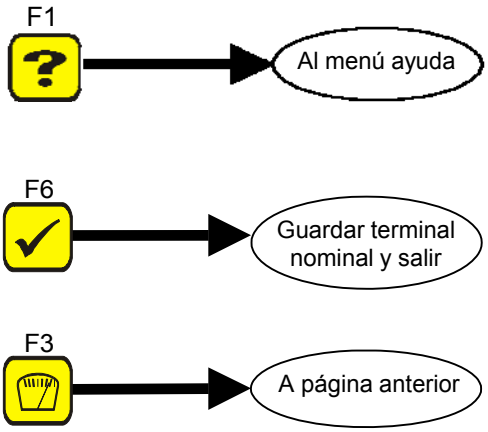
Oprima F1 para entrar al menú ayuda
Oprima F6 para seleccionar la batería y regresar al menú anterior
Oprima F3 para salir sin guardar la batería seleccionada
“*” es la batería ya seleccionada



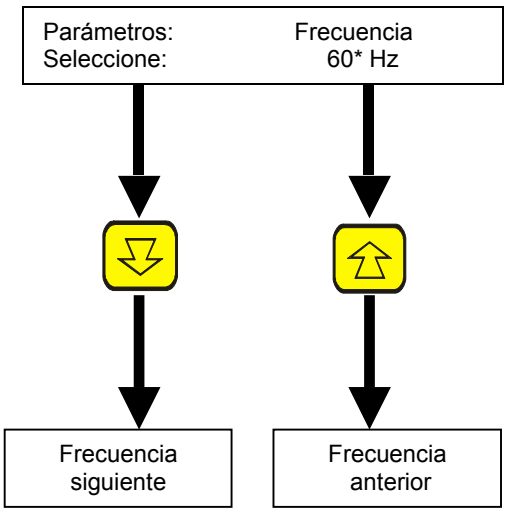
Menú “Parámetros: Rango de Tensión”



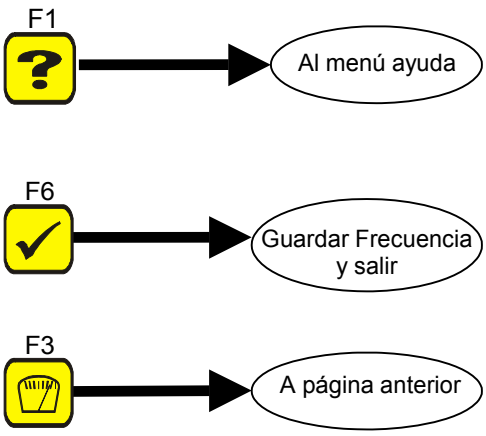
Oprima F1 para entrar al menú ayuda
Oprima F6 para seleccionar el tipo de REGENERADOR y regresar al menú anterior
Oprima F3 para salir sin guardar el REGENERADOR seleccionado
“*” es la Tensión nominal ya seleccionada



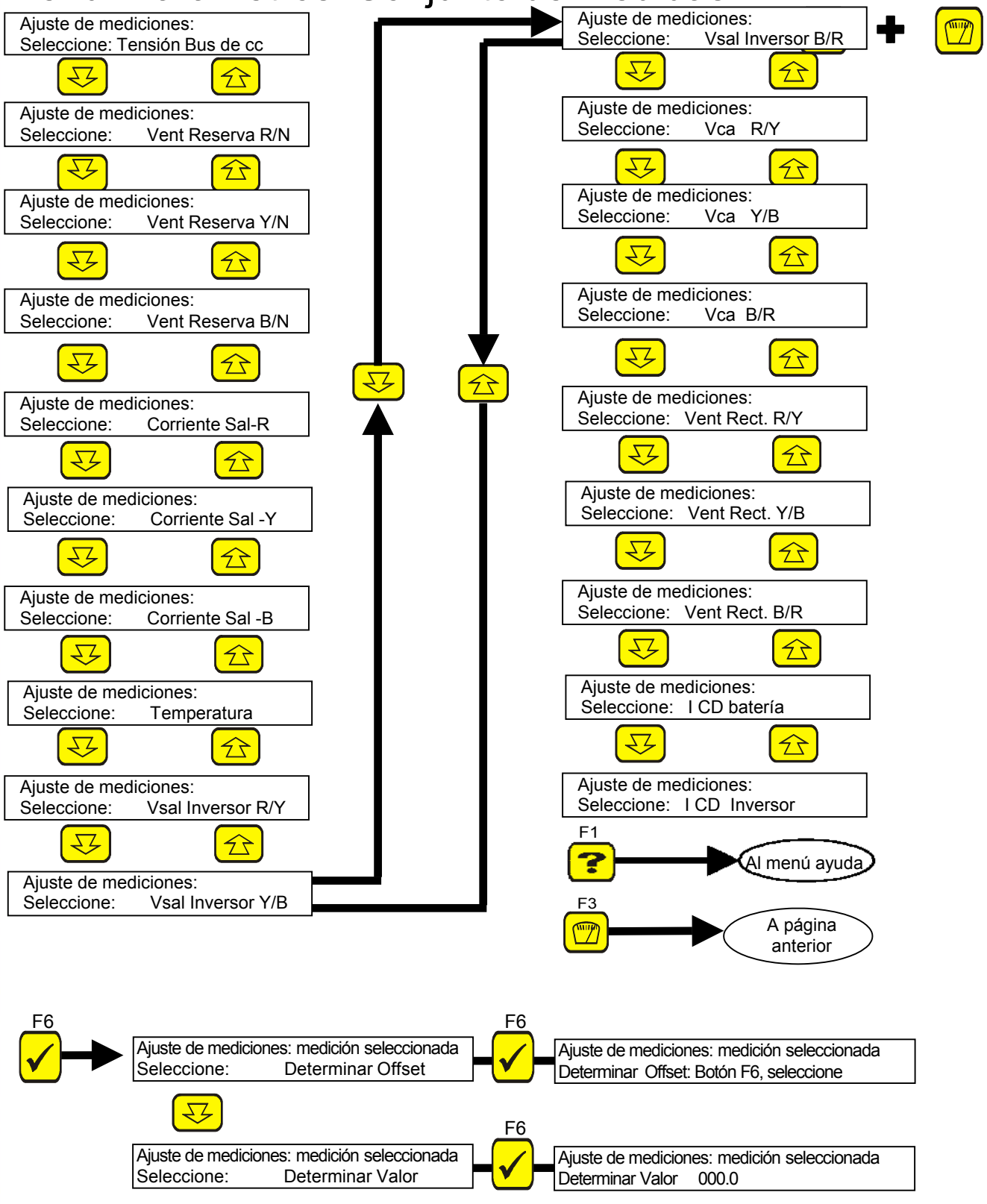
Menú “Parámetros: Frecuencia”



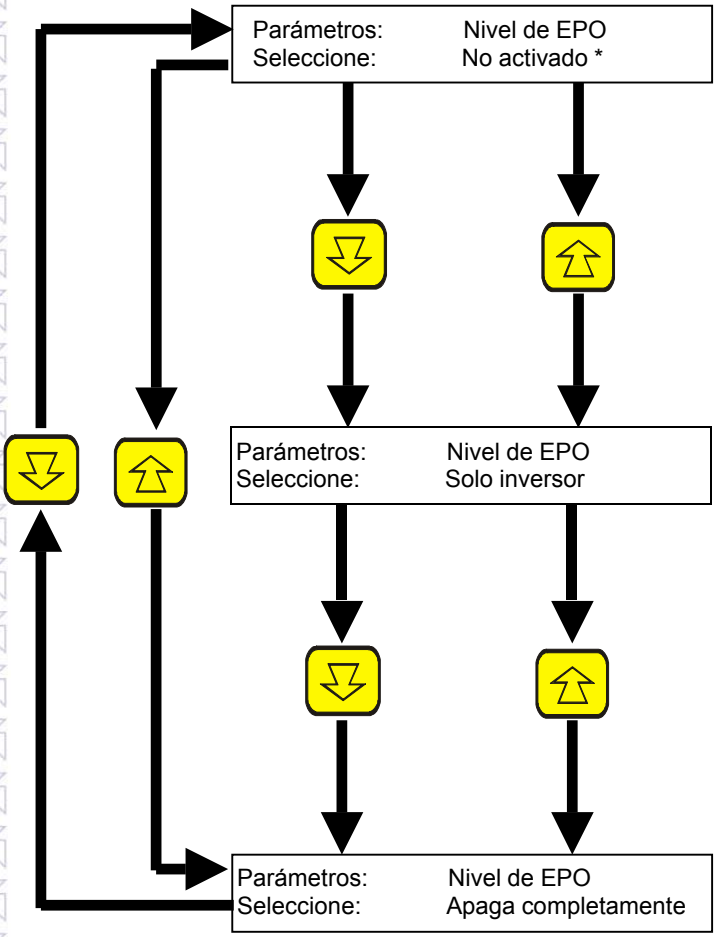
Oprima F1 para entrar al menú ayuda
Oprima F6 para seleccionar la batería y regresar al menú anterior
Oprima F3 para salir sin guardar la batería seleccionada
“*” es la Frecuencia ya seleccionada



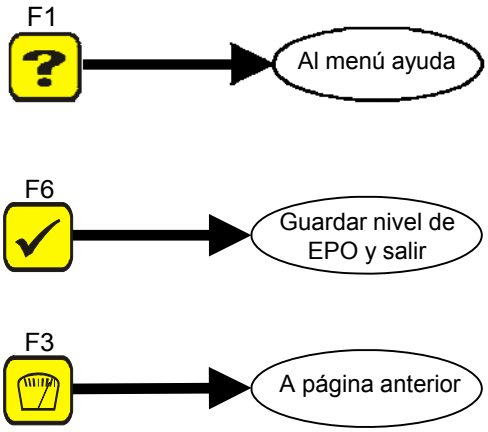
Menú “Parámetros: Conjunto de medidas”



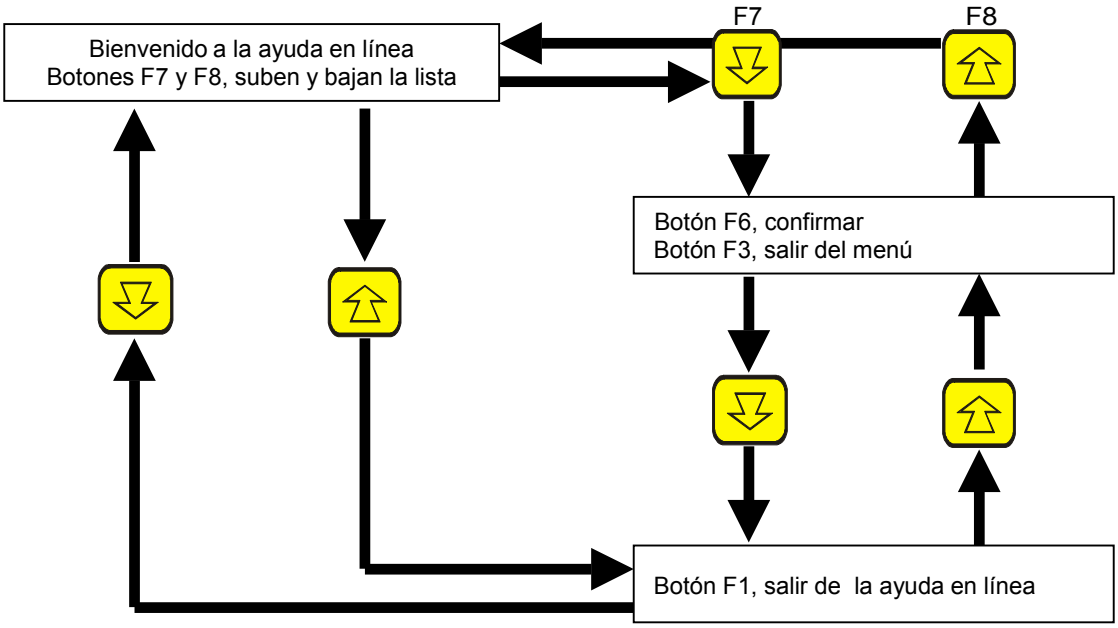
Menú “Parámetros: Nivel de EPO”



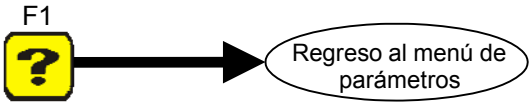
Oprima F1 para entrar al menú ayuda
Oprima F6 para seleccionar el tipo de REGENERADOR y regresar al menú anterior
Oprima F3 para salir sin guardar el REGENERADOR seleccionado
“*” es el nivel de EPO ya seleccionado



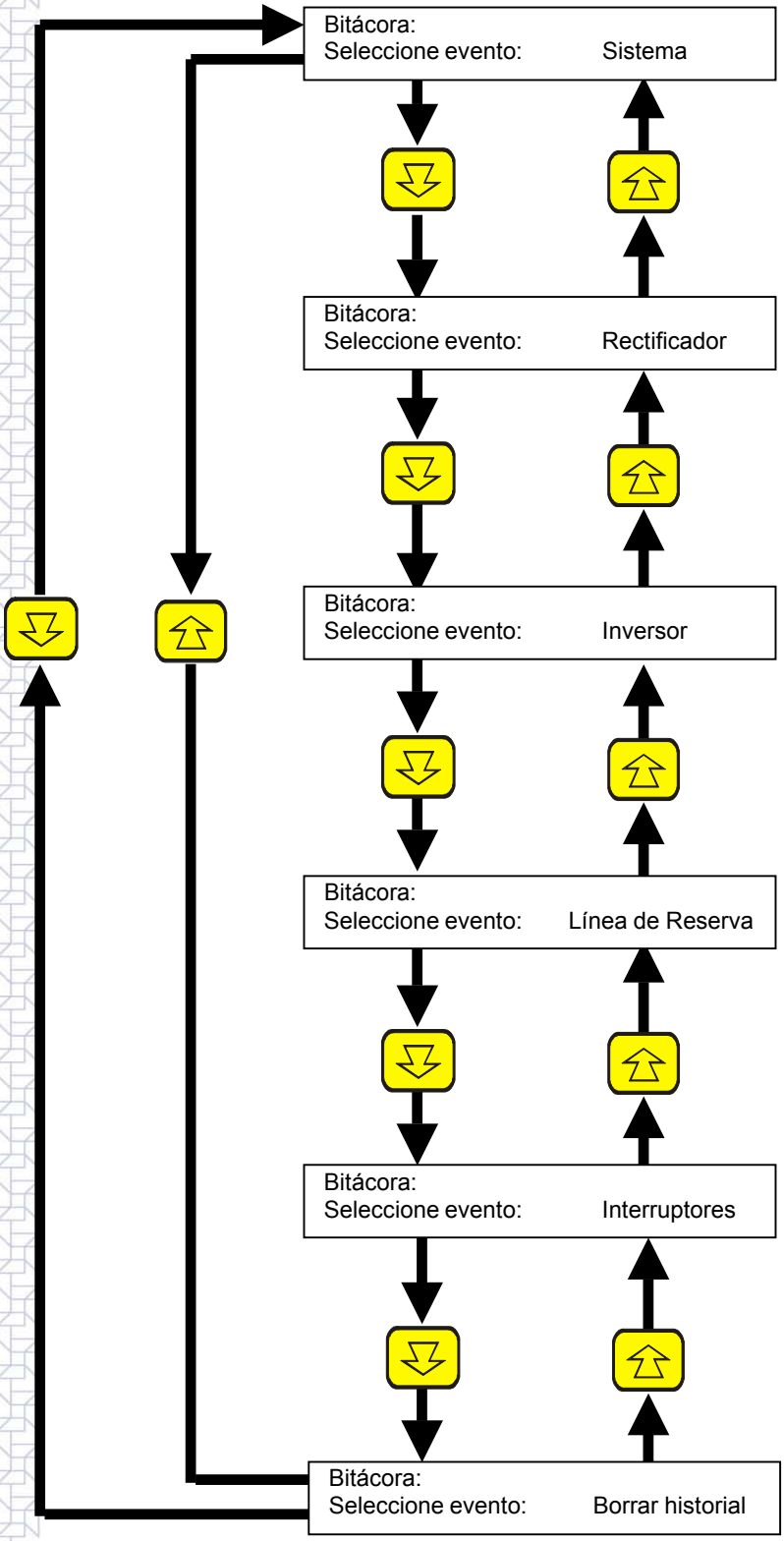
Menú “Parámetros: Ayuda”


F7
F8
Bienvenido a la ayuda en línea
Botones F7 y F8, suben y bajan la lista
Botón F6, confirmar
Botón F3, salir del menú
Botón F1, salir de la ayuda en línea

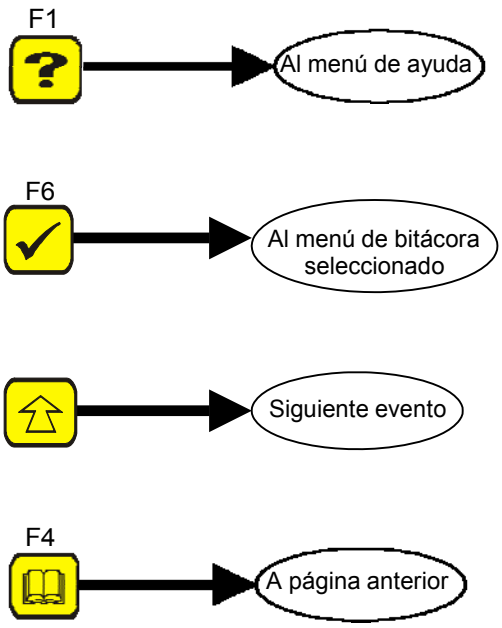
Oprima F1 para regresar al menú de parámetros



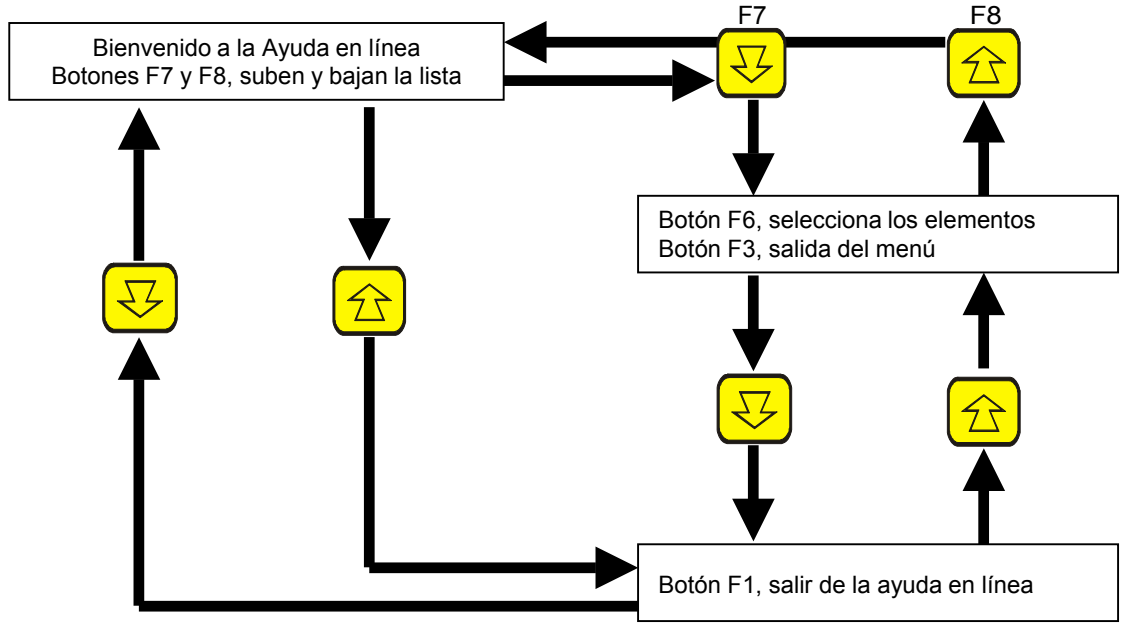
Menú "Bitácora"



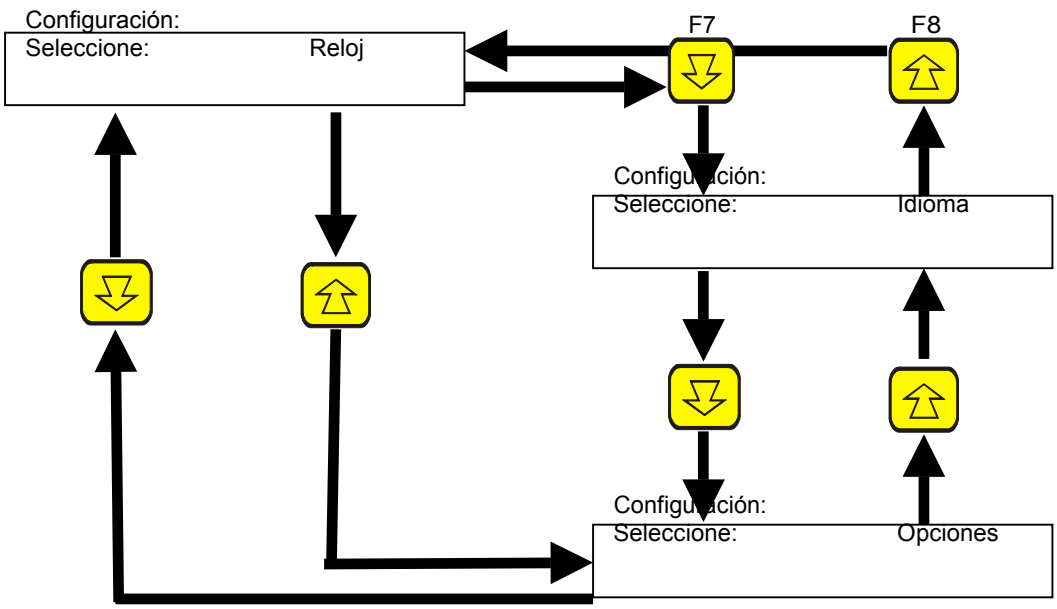
Oprima F1 para entrar en el menú de ayuda
Oprima F6 para entrar en el menú de bitácora seleccionado
Oprima F8 para navegar en el menú de bitácora seleccionado
Oprima F4 para salir del menú de bitácora seleccionado



Menú “Bitácora, ayuda”


F7
F8
Bienvenido a la Ayuda en línea
Botones F7 y F8, suben y bajan la lista
Botón F6, selecciona los elementos
Botón F3, salida del menú
Botón F1, salir de la ayuda en línea

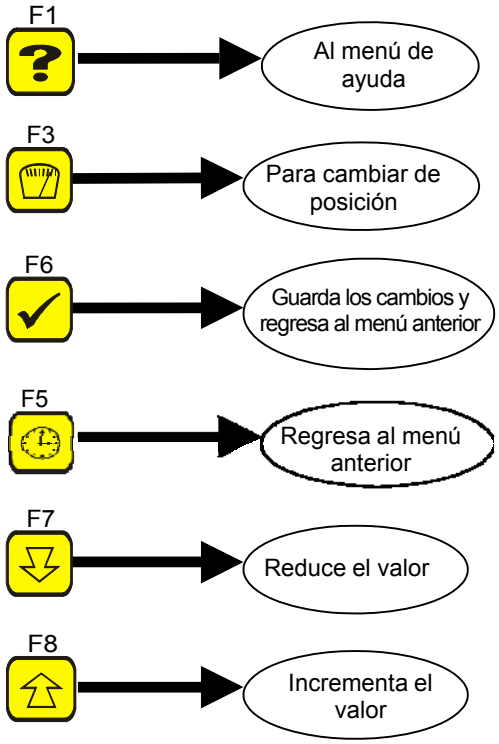
Menú “Configuración“ ✓ + 🕒



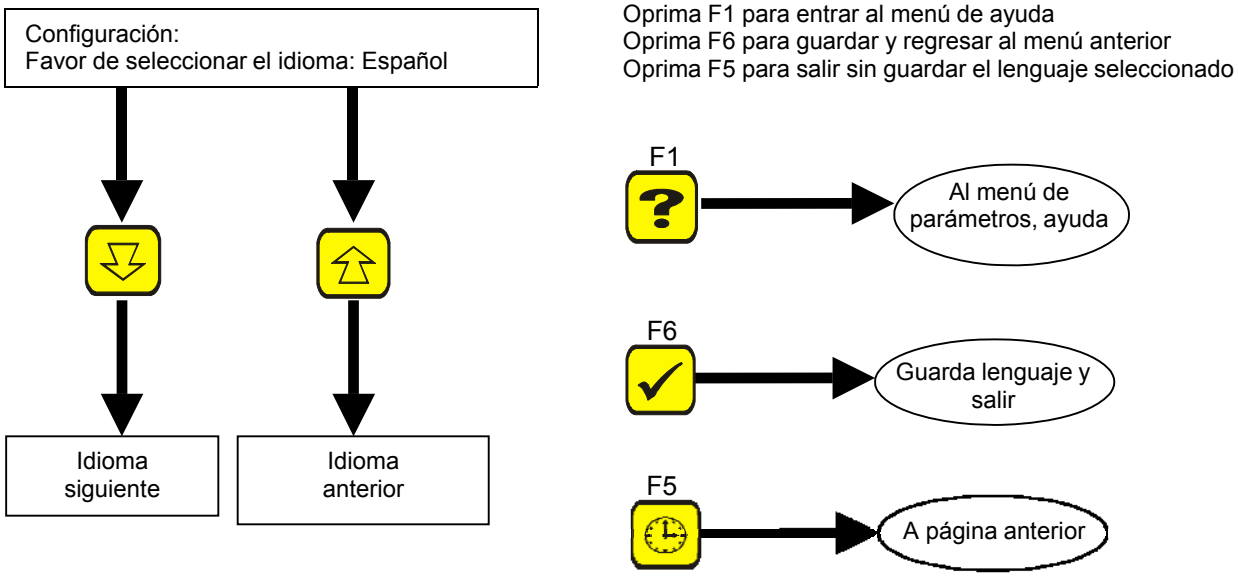
Menú “Configuración: reloj” ✓ + 🕒

Configuración:	Reloj
01/01/2000	00:00

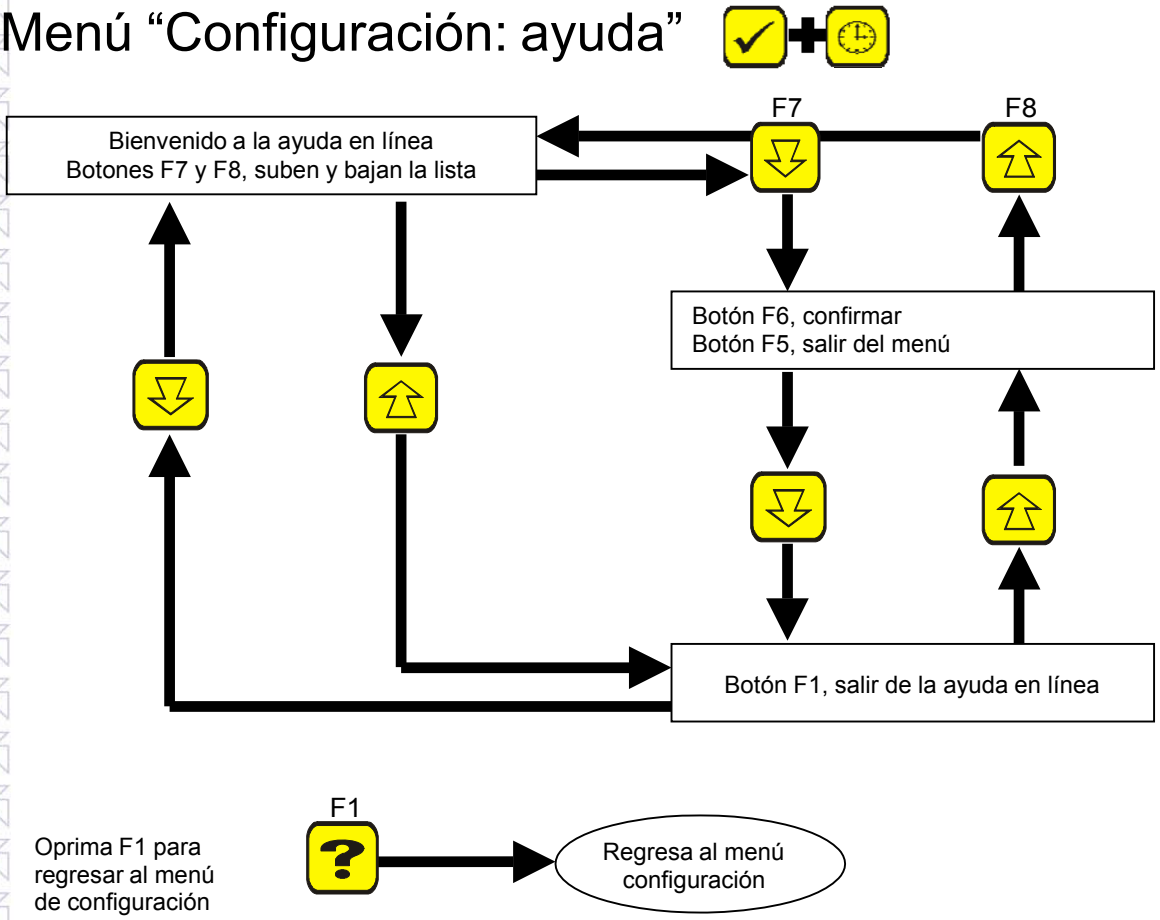
Oprima F1 para entrar en el menú de ayuda
Oprima F3 para cambiar de posición
Oprima F6 para guardar los cambios y regresar al menú de configuración
Oprima F7 para reducir el valor seleccionado
Oprima F8 para incrementar el valor seleccionado



Menú “Configuración: Idioma”

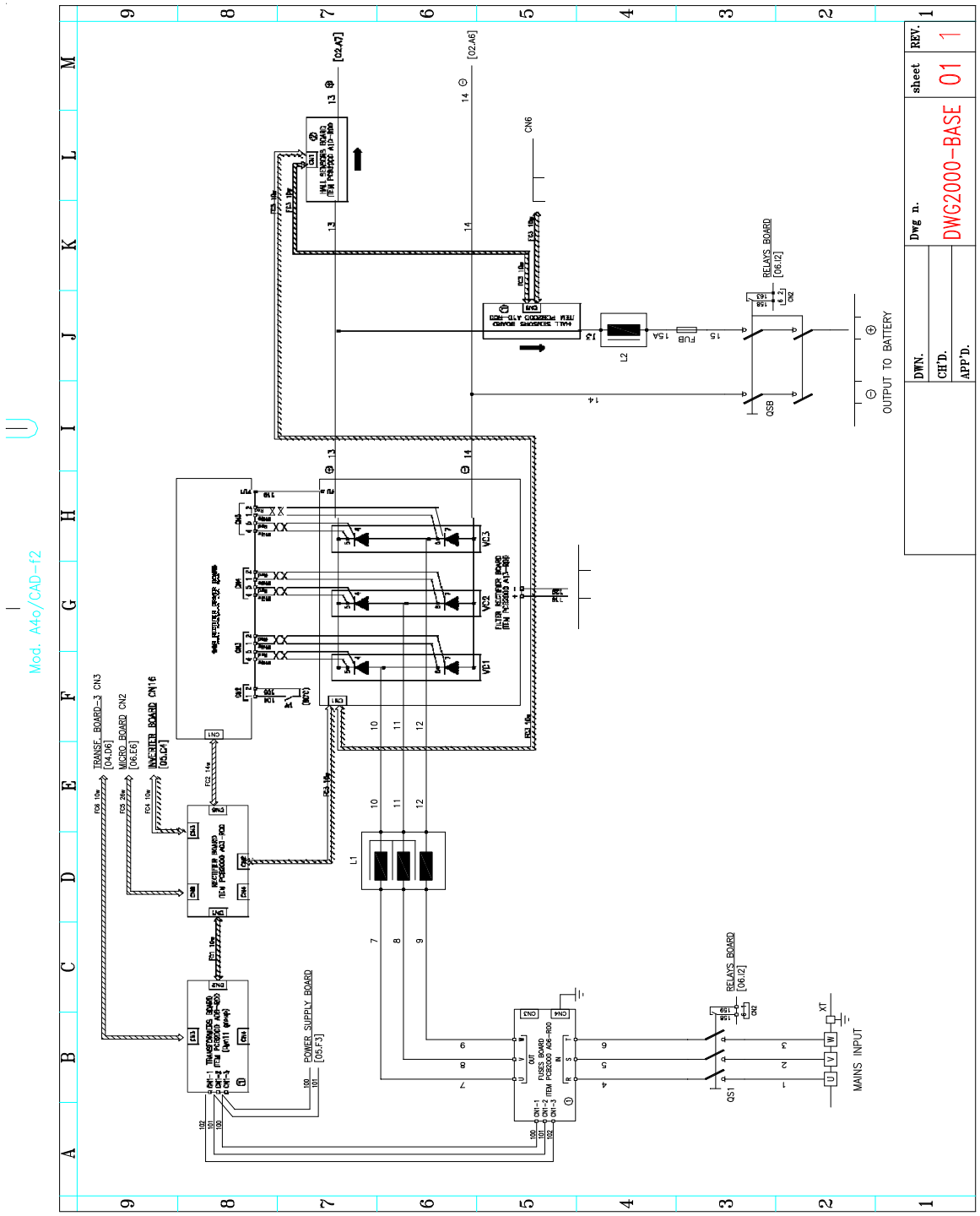

Configuración:
Favor de seleccionar el idioma: Español
Idioma siguiente
Idioma anterior
Oprima F1 para entrar al menú de ayuda
Oprima F6 para guardar y regresar al menú anterior
Oprima F5 para salir sin guardar el lenguaje seleccionado
F1
Al menú de parámetros, ayuda
F6
Guarda lenguaje y salir
F5
A página anterior

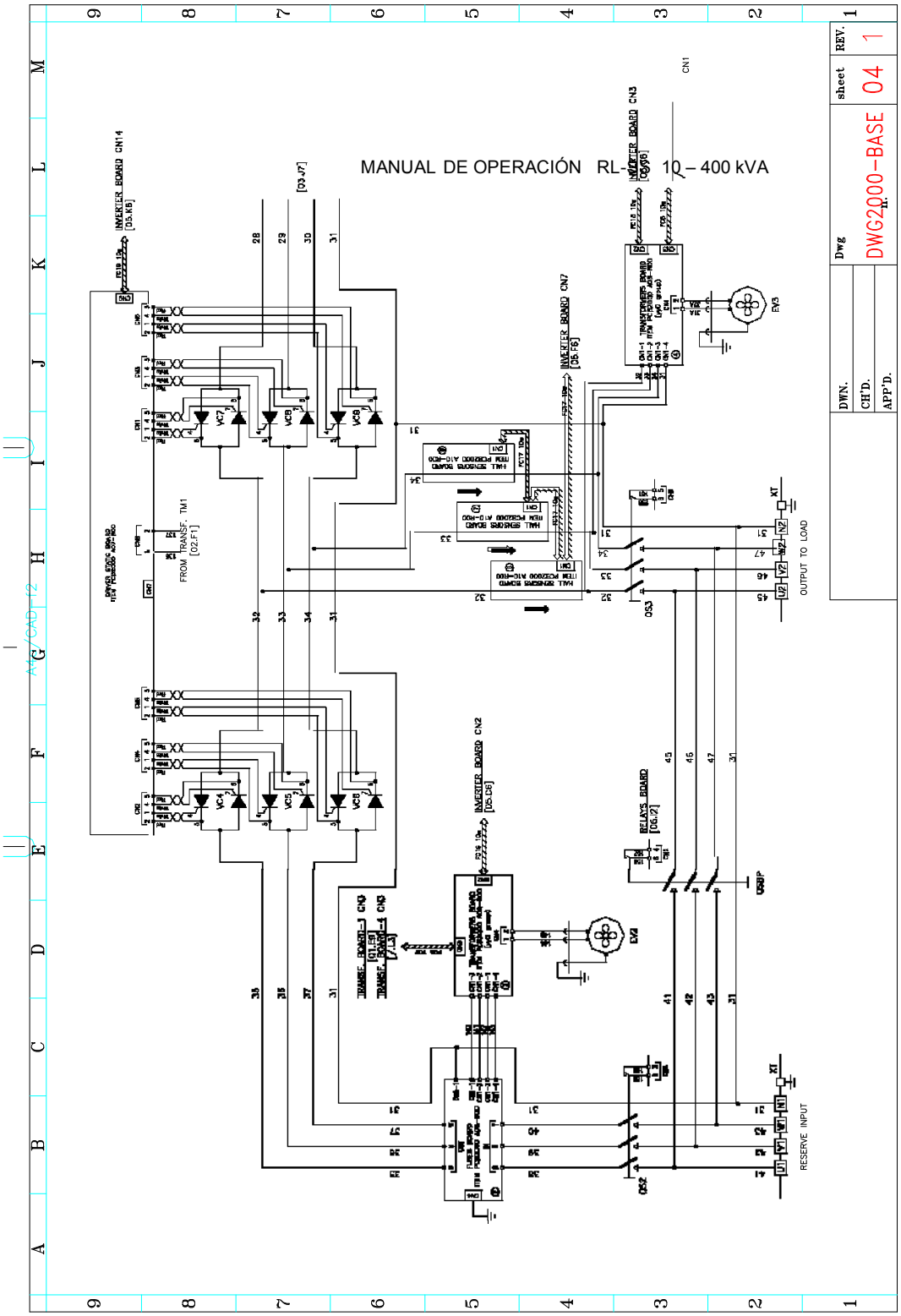
Menú “Configuración: ayuda”

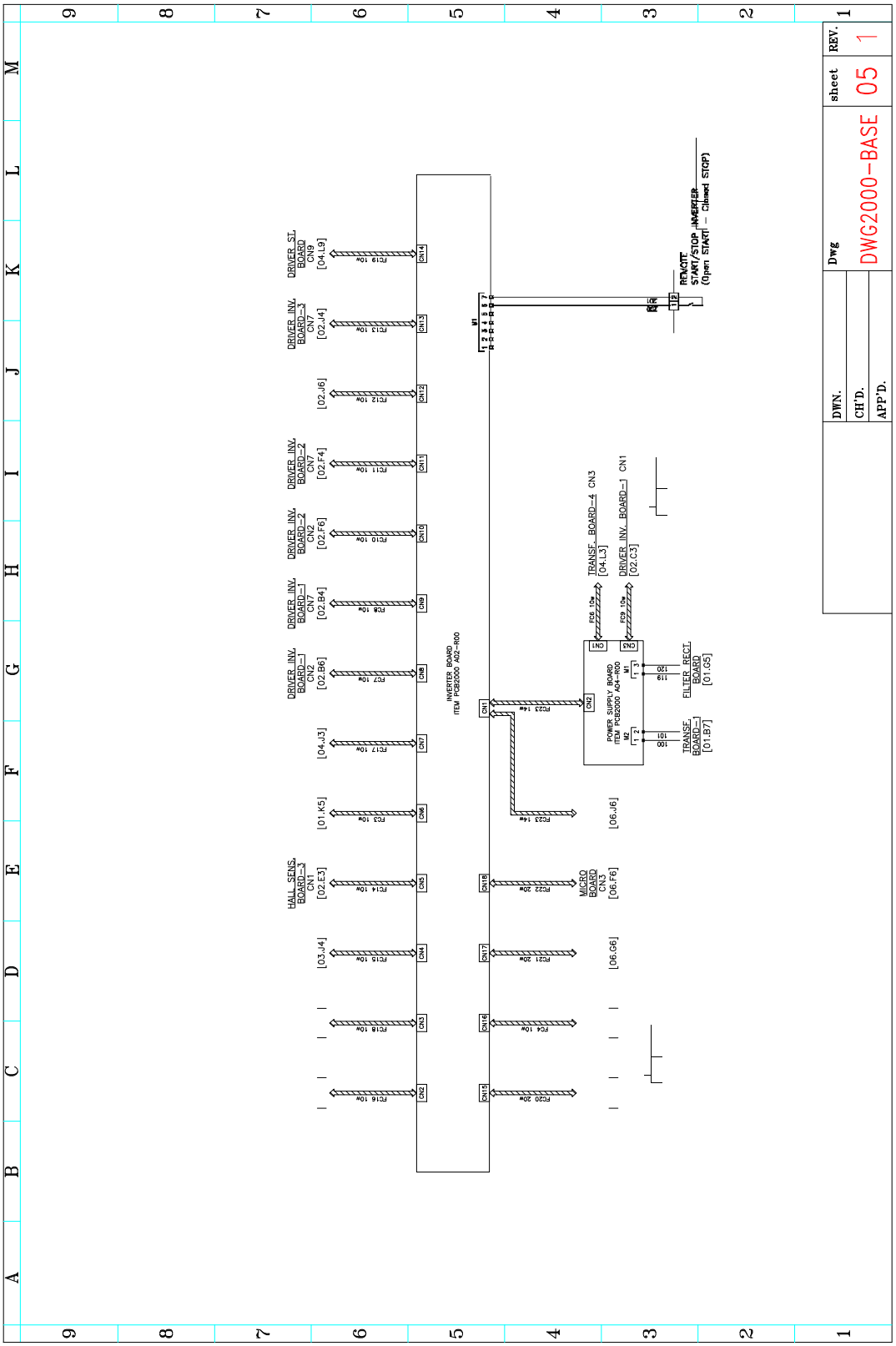

Bienvenido a la ayuda en línea
Botones F7 y F8, suben y bajan la lista
F7
F8
Botón F6, confirmar
Botón F5, salir del menú
Botón F1, salir de la ayuda en línea
Oprima F1 para regresar al menú de configuración
F1
Regresa al menú configuración

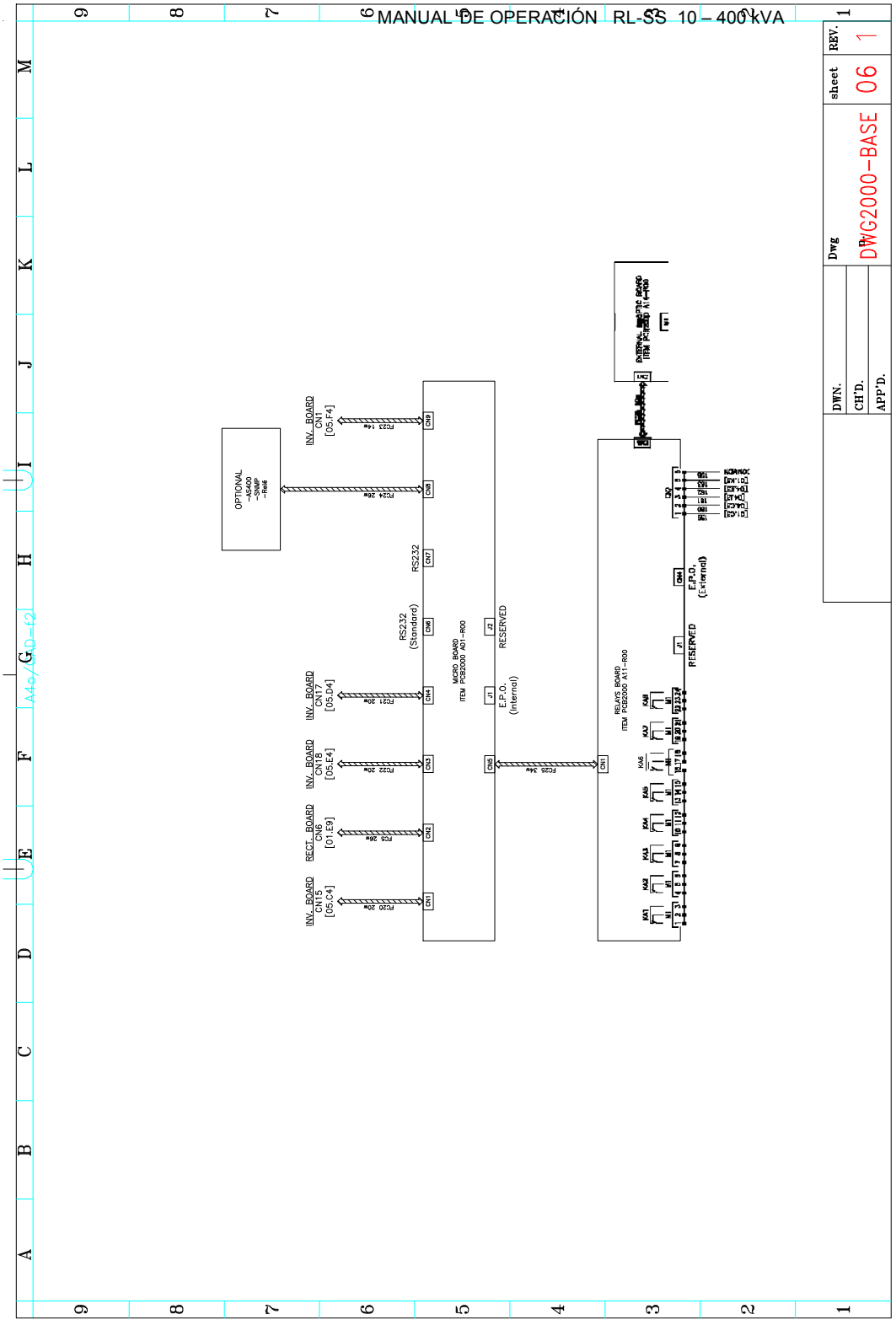
P

XIII.4 Diagramas eléctricos




DWG2000-BASE
sheet 04 1
REV.
DWN.
CH'D.
APP'D.
Dwg
INVERTER BOARD CN14
INVERTER BOARD CN7
INVERTER BOARD CN2
INVERTER BOARD CN3
FROM TRANSF. TM1
OUTPUT TO LOAD
RESERVE INPUT
EV2
EV3
VC4
VC5
VC6
VC7
VC8


DWG2000-BASE
sheet 05
REV. 1
DWN.
CH'D.
APP'D.
INVERTER BOARD
ITEM PCB2000 A02-H00
POWER SUPPLY BOARD
ITEM PCB2000 A04-H00
DRIVER INV. BOARD-1 CN7 [02.B4]
DRIVER INV. BOARD-2 CN7 [02.F4]
DRIVER INV. BOARD-3 CN7 [02.J4]
DRIVER ST. BOARD CN9 [04.L9]
DRIVER INV. BOARD-1 CN2 [02.B6]
DRIVER INV. BOARD-2 CN2 [02.F6]
DRIVER INV. BOARD-3 CN2 [02.J6]
HALL SENS. BOARD-3 CN1 [02.E3]
MICRO BOARD CN3 [06.F6]
TRANSF. BOARD-4 CN3 [04.L3]
DRIVER INV. BOARD-1 CN1 [02.C3]
FILTER RECT. BOARD [01.G5]
TRANSF. BOARD-1 [01.B7]
REMOTE START/STOP INVERTER (Open START! — Closed STOP!)


OPTIONAL
-AS400
-AS400
-Red
INV. BOARD
CN4
[05.F4]
INV. BOARD
CN17
[05.D4]
INV. BOARD
CN18
[05.E4]
RECT. BOARD
CN16
[01.E8]
INV. BOARD
CN15
[05.C4]
RS232
RS232
(Standard)
MICRO BOARD
ITEM PCB2000 A01-R00
J2
RESERVED
J1
E.P.O.
(Internal)
RELAYS BOARD
ITEM PCB2000 A11-R00
J1
RESERVED
CN4
E.P.O.
(External)
DWN.
CH'D.
APP'D.
Dwg
DWG2000-BASE
sheet
06
REV.
1

Stemi
Servicio Técnico Especializado, Mantenimiento e Instalaciones

SERVICIO DE MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO

Haga que su inversión, conserve su valor…

GARANTÍA

Los equipos de la línea RL 500VA a 6KVA cuenta con una garantía de 3 años en la electrónica y 1 año en baterías a partir de la fecha de facturación.

Los equipos de la línea SS de 10 a 400KVA cuentan con una garantía de 2 años en la electrónica y 1 año en las baterías a partir de la fecha de facturación

Condicionantes de Garantías:

1. Que la causa de falla del equipo se atribuya al mismo.
2. Que la instalación eléctrica de la alimentación del equipo, como la de la carga protegida y el sistema de tierra física, se deben de encontrar debidamente aterrizadas y polarizadas.
3. Que cumplan con la Norma Oficial Mexicana (NOM)
4. Deben prevalecer las condiciones de la instalación eléctrica mencionadas anteriormente.
5. La instalación eléctrica de alimentación del equipo no debe ser derivada de otros equipos como: Reguladores, UPS's, Nobreak's y/o cualquier otro dispositivo similar cuya capacidad no sea cuando menos **4 veces mayor** a la de nuestro equipo.
6. Que las condiciones ambientales no deben rebasar los 40 °C de temperatura, ni existir humedad superior al 90%.
7. El equipo nunca debe ser abierto por personal ajeno a nuestra empresa.

IMPORTANTE:

- La vida útil de los equipos RL y SS es de 150,000 horas en condiciones normales de operación.
- La vida de las baterías, es aproximadamente de 2 a 3 años, en condiciones normales de Operación.

MANTENIMIENTO

DISE, con más de 18 años de atender al mercado mexicano, cuenta con su programa denominado ***STEMI*** – **S**ervicio **T**écnico ***E***specializado, ***M***antenimiento e ***I***nstalaciones, como servicio post-venta y de asistencia técnica personalizada, que se caracteriza por su eficiencia y rapidez.

STEMI le asegura la continuidad en la operación de los equipos adquiridos con nosotros, a través del más óptimo servicio y soporte técnico, personal altamente calificado y un suministro garantizado de refacciones originales.

Los servicios que ofrecemos son:

- Pólizas de mantenimiento preventivo
- Pólizas de mantenimiento correctivo
- Servicio y mantenimiento preventivo y correctivo
- Extensión de garantías
- Puesta en operación
- Reemplazo de baterías
- Reinstalación de equipos
- Ampliación del tiempo de autonomía de su equipo
- **Uso de refacciones originales garantizadas.**
- Capacitación técnica: instalación y operación de los equipos y accesorios.
- Actualizaciones y modificaciones de acuerdo a sus necesidades
- Procedimientos y recomendaciones para asegurar una operación continua y confiable durante la vida útil de los equipos
- Para su conveniencia, tranquilidad y seguridad hemos diseñado programas de mantenimiento que buscan satisfacer sus necesidades de servicio y asistencia técnica.

PÓLIZA DE GARANTÍA

Diseño Industrial y Soluciones Empresariales S.A de C.V. con domicilio en Nogal No. 260 A, Col. Santa María la Ribera, C.P. 06400, Del Cuauhtémoc, México, D.F., garantiza el producto por el término de 1 año en todas sus partes y mano de obra, contra cualquier defecto de fabricación a partir de la fecha de entrega o instalación del equipo, bajo las siguientes:

C O N D I C I O N E S

I. Para hacer efectiva esta garantía, bastará presentar esta póliza o su nota de compra junto con el producto en el centro de servicio que a continuación se indica o a través del distribuidor donde lo adquirió.

"STEMI" Servicio Técnico, Mantenimiento e Instalaciones

Nogal No. 260

Col. Santa María la Ribera C.P. 06400

México, D.F. Tel. 5659-0077 ext. 802

e-mail: ingeniería@corpdise.com

http://www.corpdise.com

II. **Diseño Industrial y Soluciones Empresariales S.A de C.V.** se compromete a reparar el equipo defectuoso o a cambiarlo (a nuestra elección) y a cubrir los gastos de transportación que se deriven del cumplimiento de la presente garantía.

III. El tiempo de reparación en ningún caso será mayor de 30 días contados a partir de la fecha de recepción del equipo en el centro de servicio anteriormente indicado.

IV. **Diseño Industrial y Soluciones Empresariales S.A de C.V.** no se hace responsable de los costos, daños o gastos derivados de la pérdida de uso del equipo debido a un mal funcionamiento dentro o fuera del periodo de garantía.

ESTA GARANTÍA ES NULA SI:

- El equipo no ha sido operado conforme al instructivo.
- El equipo ha tratado de ser reparado por personal no autorizado por **Diseño Industrial y Soluciones Empresariales S.A de C.V.**
- El equipo ha sido objeto de mal uso, abuso o negligencia en su instalación u operación.

PRODUCTO Y MODELO No. DE SERIE